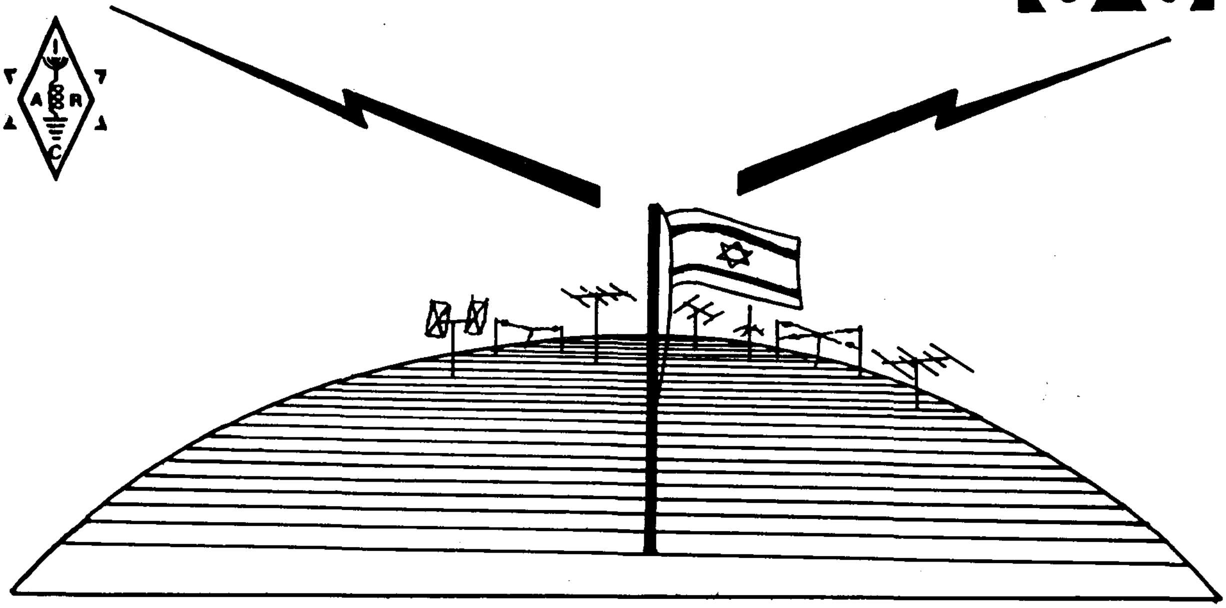
הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

"HAGAL" ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER



כולנו ביחד – ב־9 באפריל

נשים את ישראל על המפה!!!

ב־9.4.87 תתקיים, בסימן יום ההולדת ה־40 של מדינת ישראל, תחרות בינלאומית בכל גלי ה־HF

איך התחרות פועלת?
במשך 24 שעות מתקשרות תחנות ישראליות עם כל העולם, וכל העולם יתקשר עם ישראל.

האם השתתפותי חשובה?
מאוד! על מנת להבטיח הצלחת התחרות חייבת להיות נוכחות מאסיבית של תחנות ישראליות על כל הגלים. הופעת מאות תחנות על הגלים תראה בצורה חד־משמעית שעם 40 שנים לקיום מדינת ישראל, עם ישראל חי!!!
אנחנו נצליח רק אם כל אחד מאיתנו יפעיל את תחנתו כמה שיותר בזמן התחרות.

נסיון קודם בתחרויות אינו חשוב – יחד עם תקנון התחרות שיתפרסם בגליונות הבאים של הגל, יוסבר איך להפעיל.
יהיו פרסים למפעילים בקטגוריות השונות, והעיקר – הרבה הרבה כיף לכל המשתתפים.

פרטים יבואו – שריין לעצמך כבר עכשיו את ה־9 באפריל!

נובמבר 1987

"הגל" בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
"HAGAL" THE MAGAZIN OF THE ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

העורך: אבי פרידלנדר 4Z4AB

יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל ת.ד. 4099 תל-אביב 61040

דבר העורך

כשאני מעיין בחוברות "הגל" ישנות, אינני יכול שלא לשים לב לכך, שברוב החוברות, חוזרת הקריאה לחברים לשלם מיסים. יתכן שבעצם העובדה, שהממוצע הרב שנתי של מספר חוברות "הגל" לשנה הוא נמוך מאד, (כ-4 חוברות לשנה) נעוצה הסיבה לכך.

מכל מקום, אינני איש בשורה עבורכם, ובעניין מיסים אינני עומד לחדש דבר. בפשטות אחזור על הקריאה של כל קודמי משנים עברו - חבר שלם מיסיך בזמן.

גליון "הגל" הזה בו אתה אוחז בזה הרגע, הוא החמישי במספר בשנת הפעילות של הועד הנוכחי. נכון שכל הוצאות העתון - כולל נייר, הדפסה, מעטפות, מדבקות, ודמי משלוח הם תרומתו הכבירה של חברנו ישראל קז 4X1IK, אך כל יתר פעילויות הועד מצריכות תקציבים, הבאים באופן ישיר מדמי החבר שאתה משלם.

השנה החליט הגזבר לגבות מיסים בשיטה מיוחדת על מנת לנסות לחסוך בהוצאות.
בתחילה אנו באים בקריאה אליך, חבר האגודה המשתף פעולה, אתה האיכפתניק, אתה זה שמוכן להקדיש דקה שניים מזמנך היקר כדי למלא שיק ע"ס 40 ש"ח לפקודת אגודת חובבי הרדיו בישראל, להכניסו למעטפה ולשלחו לת.ד. 4099 תל-אביב, אתה בפעולתך הקטנה הזו חסכת לנו/לעצמך מעטפה מבוילת והוצאות גביה אחרות. (תשלום דרך בנק הדואר עולה לנו דמי עמלה גבוהים).
חבר אגודה נכבד, הצטרף אל רשימת האכפתניקים - ובכך חסכת הוצאות והוספת לעצמך כבוד.
ברשימת כל העצלנים, הבטלנים, השכחנים, השוהים בחו"ל, וכו' נטפל בשיטת גביה יותר אגרסיבית לאחר שנסגור את רשימת האיכפתניקים.

חברים - חברי הועד מקדישים במישור הציבורי, מזמנם וממרצם ככל שיוכלו, על מנת לייצגכם בצורה הטובה ביותר, ואתם - כל שאתם נדרשים הוא למינימום של דמי חבר לשנה.
שתפו פעולה, ותראו זאת לברכה למענכם אתם.

אבי פרידלנדר עורך
בשם גזבר האגודה.

דו"ח מישיבת הועד מספר 6 שנערכה ביום א' 25.10.1987 בביתו של 4X6RA אריה

נוכחים:

ועד: 4X6RA 4X6LA 4X6OM 4X6KJ 4X6UO 4X4ML 4Z4AB

נעדרים: 4X1AT אהרון קירשנר נמצא בחו"ל
4X6MP שלמה בן-בסט

חברים: 4X1AS

צעירים: 4X6TS

נוכחים: 4X6TB 4X6KT

הועד אישר את פרוטוקול הישיבה הקודמת

חבר הועד 4X6MP שלמה בן-בסט צלצל למזכיר בערב ישיבת הועד האחרונה והודיע טלפונית על התפטרותו מהועד. 4X6MP נתבקש להגיש את התפטרותו בכתב לצרכי הפרוטוקול.

יש לציין ש-4X6MP נעדר מ-3 ישיבות הועד האחרונות כולל הישיבה האחרונה. הועד אישר את התפטרותו.

להלן החלטות הועד לישיבה זו:

החלטה מס. 31

הועד החליט פה אחד להקציב 1000 שקל חדש לתחרות רדיו בינלאומית אשר התנאים לה יקבעו על ידי הועדה לציון חגיגות ה-40 בתאום עם 4X6KT מרים.

החלטה מס. 32

הועד החליט פה אחד למכור את בולי ה-IRC'S המצטברים אצל 4X6KJ שרות לחבר במחיר של 1.5 שקל ליחידה במקום שני שקלים מחיר רגיל בדואר. תלושים אלו מצטברים כתוצאה מתשלום חובבי רדיו ברחבי העולם עבור בול ומעטפת יום ראשון הנשלחים אליהם לפי תאום בכתב עם 4X6KJ.

החלטה מס. 33

הוחלט לקיים את הארוע השנתי של האגודה במוצאי שבת ה-20 בפברואר 1988. הועד יפעל לארגון הסדורים הדרושים לארוע זה.

בסיום הישיבה דיווח 4Z4AB היו"ר על פעילותו והשגיו במשרד התקשורת בכל הקשור לדרישותינו. בימים אלו הגל הכתוב מגיע לבתי החובבים, ובתחילת הגל יש פירוט של הנושאים שהושגו במשרד התקשורת.

הוחלט לקיים את ישיבת הועד הבאה ביום א' ה-8 בנובמבר בבית מילר בחיפה. הישיבה תיפתח בשעה 9 בערב.

<u>דו"ח מישיבת הועד מספר 7 שנערכה ביום א' 8.11.1987 בבית מילר בחיפה</u>

נוכחים:
חברי הועד: 4Z4AB 4X6LA 4X6ML 4X6KJ 4X6RA 4X6UO 4X6OM
4X1AT נמצא בחו"ל.
ועדת חברים: 4X1AS
ועדת ביקורת:4X4YM 4Z4JT
אורחים: 4X6JP 4X1IO 4X1OM 4X6UU 4X4IL 4X1KN 4X6TB
KA3JYS/4X 4Z4RM.

<u>הועד מאשר את פרוטוקול הישיבה הקודמת</u>.

להלן תוכן ההחלטות ומספריהן:
<u>החלטה מס. 34</u>
הוחלט ברוב קולות של 7 נגד 1 שאין הנחות לחילים בשרות חובה בכל הקשור למיסים. יחד עם זאת חיל חובב בשרות חובה שתתעורר אצלו בעיה של גובה תשלום המיסים, מתבקש לפנות לועד, והועד ינסה לטפל ספציפית במקרה המסוים.

<u>החלטה מס. 35</u>
הועד החליט פה אחד לקבל מ-4X4GI 4X4GE 4X4IX ו-4X1AS, ניר עבודה בקשר עם הפעלת ה-UHF לדרגות ג'. מיד עם הכנת נייר העבודה ידאג 4Z4AB נציגנו במשרד התקשורת לגשת ליסום ההחלטה.

<u>החלטה מס. 36</u>
הועד החליט פה אחד לתת לעירית הרצליה תשובה חיובית בקשר עם מיקומו של בית אגודת חובבי הרדיו בישראל, על מנת שהעיריה תכין תכניות הנדסיות, וטיוטת הסכם.

<u>החלטה מס. 37</u>
הועד החליט פה אחד להטיל על 4X6LA לבדוק נושא תדר לפקסימיליה ולדווח בישיבה הבאה על תחום התדר.

<u>החלטה מס. 38</u>
הועד מקציב סכום של -.104$ על מנת לרכוש שני סטים של ה-INTERNATIONAL CALLBOOK שישולם על ידי השרות לחבר.

<u>החלטה מס. 39</u>
הועד החליט בתאום עם נפתלי 4Z4RM האחראי לממסר חיפה, להוסיף את תדר 91.5 ה - PL.

<u>החלטה מס. 40</u>
בהמשך להבעת חוות דעתו של 4X4ML ירון וחברים אחרים שנכחו בישיבת הועד בהקשר לממסר נתניה ואפשרות של הפרעות לתדר המקביל בקפריסין, הוחלט להעביר את הנושא להחלטה של ועדת הממסרים.

<u>החלטה מס. 41</u>
הוחלט פה אחד בהמשך להצעתו של 4X4IL שה-DIGIPITER הראשון שיוקם יישא את אות הקריאה 4X4AC לזכרו של רס"ן בני מימון שבתקופה זו ימלאו 20 שנה לאסון הצוללת דקר בה נספה 4X4AC.

רשם 4X6RA
מזכיר.

התפשטות גלים בתחדר גבוה - עד 30 מ"ה **אבנר דרורי 4X4GE**

לצורך תקשורת אלחוטית לא מספיק ציוד קשר, נדרש גם תווך דרכו מתפשטים גלי הרדיו. רב התעסוקה, בתקשורת האלחוטית, נעשית בציוד הקשר כאשר יש נטיה להמנע להכנס למסתורי הנושא הנקרא התפשטות גלים.

התפשטות הגלים הינו נושא הדומה למזג האויר, "כולם מדברים עליו ואף אחד לא עושה שום דבר". נכון, הרבה אי אפשר לעשות אבל לעומת זאת ניתן ללמוד את תכונות התפשטות הגלים ולנצלן לצרכים הנדרשים.

בדומה למזג האויר, גם כאן יש מקום לחזוי מראש. ניתן לבצע חזויים קצרי טורח, מספר ימים קרובים, ולטורוחים ארוכים, שנים ועונות שנה. קשה מאד לחזות מזג אויר והתפשטות גלים לטורח בינוני של שבועות. הסיבה לדמיון בין שתי המערכות, היא המקור האחיד לשתיהן - השמש.

בסדרת המאמרים הבאה ונתן סקירה בנושאים הבאים ובאחרים:

- העובדה שרמת היוניזציה של היונוספירה תלויה בקרינת השמש.
- העובדה שרמת היוניזציה של היונוספירה תלויה במספר כתמי השמש.
- העובדה שהפעילות הסולרית נעשית במחזור של בערך 11 שנה.
- העובדה שהיונוספירה מורכבת משכבות (D,E,F).
- העקרון של חדרים קריטיים (CRITICAL FREQUENCIES).
- העובדה שגלי רדיו, בתדרים מעל התדר הקריטי, יכולים עדיין להיות מוחזרים מהיונוספורה בתנאי שזוית הקרינה מספיק קטנה.
- עקרון התדר המירבי הניתן לשמוש MUF-MAXIMUM USABLE FREQUENCY.
- העובדה ששכבת D קיימת רק בשעות היום ושהיא סופגת את אנרגית גלי הרדיו.
- העובדה שספיגת שכבת D יורדת כאשר התדר עולה.
- העובדה שניתן להשיג קשרים ארוכי טווח כאשר נשמרת זוית שדור נמוכה.

נושא התפשטות הגלים נמצא במחקר מעמיק ב-50 השנה האחרונות ונצבר בו ידע רב, יחד עם זאת, מספר הנעלמים עדיין גדול והתורה במידה רבה בחזקת אמנות ולא רק מדע טהור.

במאמרים הבאים יסקרו הנושאים השונים בקצרה בלבד. מי שמעונין להרחיב את ידיעותיו בנושא יוכל לעיין בתקופונים השונים ובמיוחד בספרות הבאה:

1. THE SHORTWAVE PROPAGATION HANDBOOK-PRINCIPLES, THEORY, PREDICTION BY GEOGGE JACOBS W3ASK AND THEODORE COHEN N4XX
2. THE RADIO AMATEURS HANDBOOK - ARRL
3. ARRL ANTENNA BOOK

הנושא הראשון שנבחר להצגה הינו "כתמי השמש". הנושא נבחר לאו דווקא בגלל חשיבותו להבנת התפשטות הגלים. הוא נבחר מכיון שהוא מוזכר הרבה בהקשר לכך מבלי שמובנו ידוע לרב אלה שמזכירים אותו. עיון בפרק הבא יביא לשפור במצב זה.

כתמי שמש ומחזוריהם

כתמי השמש ידועים כבר מספר אלפי שנים. ניתן לראות אותם בעיין בלתי מזויינת בזמני אובך וערפל. ישנן עדויות שתופעות אלה נצפו בסין כבר לפני 2000 שנה.

בשנת 1600, התחיל גלילאו בתצפיותיו בעזרת טלסקופ. עדיין ישנם רשומים בכתב ידו משנת 1612, המתארים את הכתמים שגילה. התערבות הכנסיה הנוצרית השביתה את המחקרים בנושא זה לתקופה ארוכה.

במאה ה-18 התחיל מעקב מסודר של כתמי השמש באירופה. הובחן שהכתמים הינם בגודל שונה, בודדים או בקבוצות ובעלי משך קיום שונה. כתמי השמש נעים על פניה ממזרח למערב, במחזור של 27 ימים בהם סבה השמש על צירה.

התגלית של מחזוריות כתמי השמש נזקפת לזכותו של הגרמני הנדריך שוובה (SCHWABE) שהיה רוקח במקצועו ואסטרונום בתחביבו. ספירה מיגעת, יום-יומית, של כתמי השמש במשך שנים ארוכות הביאה למסקנותיו שפרסמו בשנת 1843.

זמן קצר לאחר מכן, התחילה פעילות ממוסדת, במחקר כתמי השמש, ע"י מיצפה הכוכבים של ציריך שקיים תצפיות ומעקב משנת 1749. מנהל מצפה הכוכבים, רודולף וולף (WOLF), הציע שיטה כיצד לקבוע ערך מספרי לכתמי השמש. עד היום מכנים את המספר כ-"WOLF NUMBER" ומסמנים אותו ב- R. הנוסחה שנקבעה על ידו היא:

$$R = K(10g+F)$$

R = מספר וולף של כתמי השמש.
g = מספר הקבוצות בהם מרוכזים הכתמים
F = מספר כתמי השמש, בין אם בודדים או נמצאים בקבוצות
K = גורם, התלוי בצופה, הלוקח בחשבון את איכות הטלסקופ שלו, תנאי הצפיה ומיומנותו של הצופה.

וולף קבע, בצורה אינטואיטיבית, שישנה חשיבות רבה יותר לקבוצות מאשר לכתמים הבודדים וכן נתן להם שקלול גבוה יותר (10) מאשר למספר הכתמים.

מהנוסחה רואים כי "מספר וולף" הינו אינדקס של פעילות השמש ולא מספר הכתמים.

מצפה הכוכבים של ציריך בצע מדידות, משנת 1849 ועד 1981, בצהרי כל יום. מספרי ה-R שנמצאו מפורסמים כ"מספר כתמי השמש של ציריך". מאז 1981 הועברה האחריות לנושא זה למרכז בין לאומי הנמצא בבריסל והמתבסס על ממצאי מצפה הכוכבים של לוצרן, שוייץ.

R היומי משתנה בערכו, ~~מדי יום,~~ בתחום רחב למדי. על מנת לפשט את השמוש במספרים אלה, נהוג להשתמש בממוצע חדשי המכונה RM.

גם הממוצעים החדשיים משתנים מדי חודש במידה שאינה מאפשרת לקבוע מגמות ברורות. לצורך זה נקבע מספר נוסף המכונה "ממוצע שנתי מוחלק", Rs, בעזרתו נקבעת המגמה של שנוי מספר הכתמים. (Rs = 12 MONTH RUNNING SMOOTHED SUNSPOT NUMBER). עבור חודש נדון מסויים, יש לקחת בחשבון את ששת החודשים שלפניו וששת החודשים שאחריו. אי לכך, קביעת Rs יכולה להעשות רק אחרי 6 חודשים מהמועד שדנים בו. הנוסחה לחשוב, עבור חודש Rm7 תהיה:

$$Rs = \frac{0.5Rm1 + Rm2 + Rm\ 3.........Rm12 + 0.5Rm13}{12}$$

קשה להגיד כי הצורך לחכות ששה חודשים, על מנת לדעת מה קורה היום, עוזר הרבה.

מחזור כתמי שמש מאופיין בעליה מהירה ודעיכה איטית. להלן מספרים, המאפיינים את מחזור כתמי השמש, המהווים ממוצעים של מספר המחזורים שהיו עד היום:

-R מינימום - בין 0 ל-11 כאשר הממוצע 5.
-זמן העליה - בין 2.6 ל-6.9 שנים כאשר הממוצע 4.1 שנים.
-R מכסימום - בין 49 ל-201 כאשר הממוצע 109.
-זמן דעיכה - בין 4 ל-10.2 שנים כאשר הממוצע 6.7 שנים.
-זמן ממוצע בין שני ערכי מינימום סמוכים כ-10.8 שנים.
-זמן ממוצע בין שני ערכי מכסימום סמוכים - בין 73 ל-17.1 שנים כאשר הממוצע 10.9 שנים.

המחזורים שונים בצורתם במידה שאינה מאפשרת כמעט לחזות התנהגות של מחזור עתידי בהתאם למחזורי העבר. מה שמקובל, על כולם, שאורך מחזור ממוצע הינו 11 שנים. מחזור 21 הסתיים בתחילת 1987 והיום אנחנו נמצאים בתחילתו של מחזור 22.

מספרי הממוצעים החודשיים והממוצע השנתי המוחלק מפורסמים מדי חודש במדורים המתאימים בירחונים המקצועיים. ראוי להזכיר במיוחד את ירחון CQ שמדור התפשטות הגלים שבו נערך ע"י ג'ורג' ג'ייקובס W3ASK המוכר לנו גם מביקורו בארץ.

עד עתה דיברנו על כתמי השמש אולם לא הזכרנו מה הקשר ביניהם ובין התפשטות גלי הרדיו.

גלי הרדיו, כפי שיוסבר בפרוט מאוחר יותר, מתפשטים כתוצאה מההחזרות מהיונוספרה. מידת היינון (IONIZATION) של היונוספרה, המשפיעה על כשר ההחזרה שלה, נקבעת ע"י אנרגיה המגיעה מהשמש. ליתר דיוק, מהאזורים המכונים "כתמי שמש" שעל פניה. אנרגיה זו "משודרת" הן כאנרגיה אלקטרומגנטית והן כחלקיקים אטומיים. האחרונים יוזכרו בשלב מאוחר יותר.

האנרגיה האלקטרומגנטית משודרת בתחום תדרים רחב מאוד, קרינת אולטרא-סגול (UV), קרינת קרני X (X-RAY), קרינת רדיו וכמובן הקרינה המאירה לנו את היום.

הקרינות המשפיעות על רמת היוניזציה, מופקות מאזורי "כתמי השמש". באזורים אלה קיימת פעילות סולרית המורידה את טמפרטורת פני השטח שעל השמש, ולכן אותם האזורים נראים כהים יותר, ממש כמו כתמים.

הקשר בין השפעת השמש על היונוספרה הובחן בצורה בולטת בשנת 1927. בשנה זו ארע ליקוי חמה מלא ובאותה עת ירדו תנאי ההתפשטות במידה רבה. מאז משמש כל ליקוי חמה מלא כנושא מחקרי בהתפשטות הגלים. מאותה תקופה ואילך נמשך המחקר בהשפעת השמש ובקשר בין כתמי השמש ומחזוריהן על מחזוריות תנאי התקשורת.

הפעילות הסולרית בכתמי השמש יוצרת גם תופעות הפוגעות בתנאי התפשטות הגלים. פעילויות אלה, הקשורות ל"זוהר הצפוני" עלולות לגרום להאפלה (BLACKOUT), ומניעת אפשרות תקשורת לתקופות קצרות. על כך ידובר מאוחר יותר.

ספירת הכתמים כאמור דורשת זמן אסוף ארוך ואינה נותנת תוצאה מיידית. תוצאות מידיות ניתן לקבל ע"י מדידה ישירה של האנרגיה האלקטרומגנטית המופקת אף היא מהכתמים.

מלחמת העולם השניה הביאה לנו את המכ"מ בתחום המיקרוגל. מחקרים בנושא העלו שהשמש מקרינה אנרגיה, בתחום המיקרוגל, ברמה מספיק גבוהה שניתן לקלוט ולמדוד אותה במקלטי מכ"מ רגילים. תוך כדי המחקרים גילו שתדרים מסויימים, המגיעים מהשמש, נמצאים ביחס ישר לרמת היוניזציה של שכבת F, השכבה האחראית לתקשורת ארוכת הטווח. מדי יום ביומו, בשעה 1700Z, מצפה הכוכבים של אוטבה (בקנדה) מודד את עצמת הקרינה, בתדר 2.695 מ"ה, המגיעה מהשמש. תדר זה הינו המתאים ביותר להיות הקשר בין הקרינה האלקטרומגנטית ובין היוניזציה של שכבת F. תוצאות המדידה נקראות "שטף סולרי" (SOLAR FLUX = SF). קיים קשר לינארי בין השטף הסולארי (SF) ובין מספר כתמי השמש (R). הקשר מקויים לפי הנוסחה:

$$SF = 73.4 + 0.62R$$

מדידה זו פשוטה יותר לבצוע מאשר ספירת כתמי השמש ומאחר ואינה תלויה במיומנות המבצע (ראה K לעי"ל), היא אמינה ועקבית.

מספרי השטף הסולרי משודרים ע"י תחנת WWV, קולורדו-ארה"ב, בדקה ה-18 שלאחר כל שעה. נתונים אלה משמשים לחזויי תקשורת ליום הקרוב.

תחילת המאמר בחוברת חודש אוקטובר.
הרשת כולה יכולה לספק גם שרותים נוספים כגון תקשורת ועידה בין שלושה או יותר משתמשים, הפצה של מידע כללי בצורה סימולטנית למספר משתמשים וכו'.

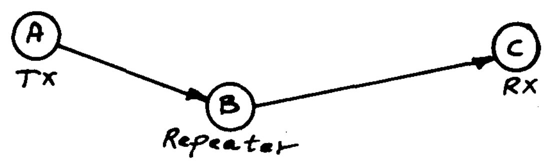
פרוטוקול התקשורת X25 הוא הפרוטוקול הבסיסי והוא תוכנן כפרוטוקול נקודה לנקודה.

ברשת שלנו צריך לעשות שינוי בפרוטוקול על מנת שיתאים לניהול הרשת, לבדיקתה, לשנות טבלאות ניתוב תיחול הממסרים, תיקון שגיאות ומציאת תקלות ברשת ואישור בשיטת h.t.h .

בשלב זה, נחלק את בעיית התקשורת בין שתי תחנות למספר חלקים, שכל אחת מהן תהיה אחראית לפתרון חלק מהבעיה הכללית.

השיטה לפתרון הבעיה היא לחלק כל חלק לבעיה תכנונית פשוטה. כל חלק "ידע" מה לצפות מהחלק הבא. כל חלק ישתף פעולה עם החלקים האחרים כדי לפתור את כל בעיית התקשורת. שיטה זו נקראת <u>שיטת השכבות</u>.

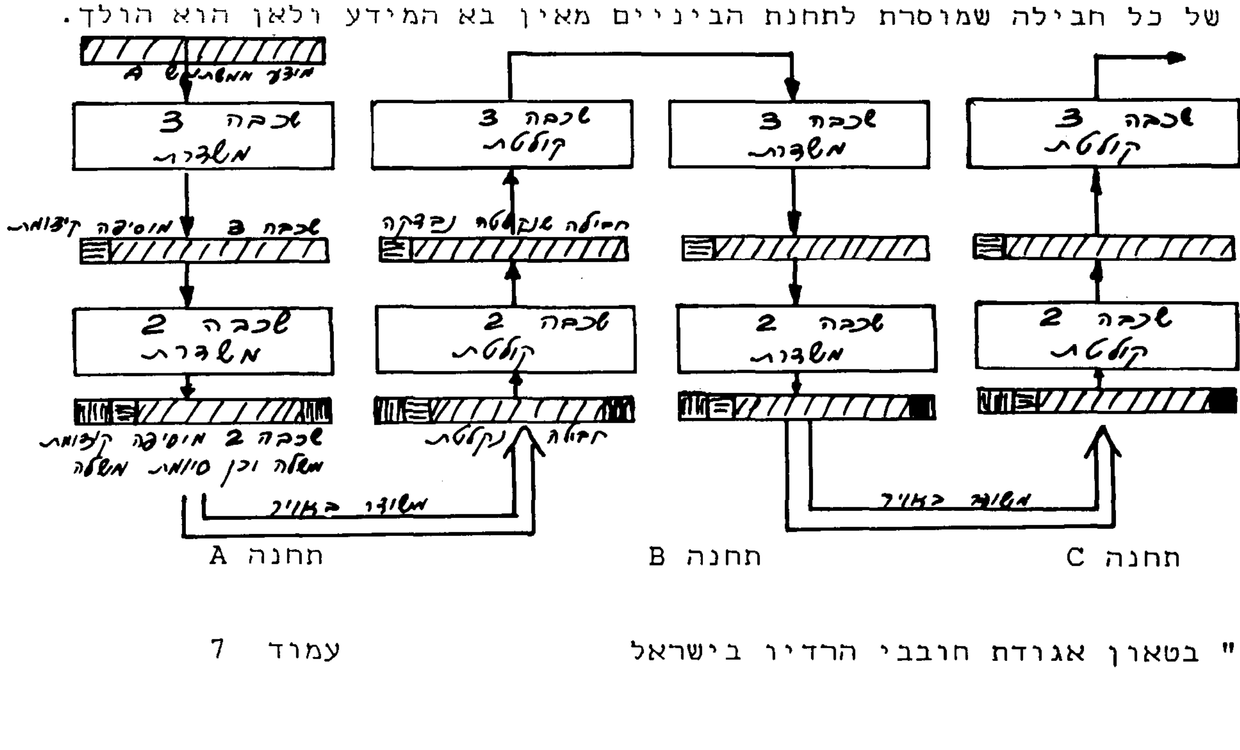
נבדוק את הבעיה הבאה:



תחנה A משדרת חבילות לתחנה C דרך ממסר ביניים B, מאחר ותחנה A ו-C רחוקות מדי כדי להתקשר ישירות. דבר ראשון צריך לוודא שהמידע מ-A ל-B מגיע בדיוק. נשייך בעיה זו לשכבה 2. (נתעלם לרגע משכבה 1) בשכבה 2 צריך שהמידע מ-A ל-B יגיע בסדר הנכון בלי להוסיף ובלי לגרוע מהחבילות.

פרוטוקול X25 פועל מצויין למטרה זאת מאחר והעברת מידע מ-A ל-B היא בעיית נקודה לנקודה. A שולח את החבילות ו-B מאשר אותן.

עכשיו, משמספר חבילות הועברו מ-A ל-B איך יודע B מה לעשות איתן? - זוהי המטרה של השכבה השלישית, שיכבה 3. שיכבה 3 דואגת שכל ממסר ידע לאן המידע הולך. אם ממסר B אינו מסוגל לשדר את המדיע ל-C, או נתיב שמוליך ל-C, אז היא מודיעה ל-A שמשהו אינו כשורה עם הרשת. מכאן שתחנה A צריכה להוסיף מידע נוסף בחזית של כל חבילה שמוסרת לתחנת הביניים מאין בא המידע ולאן הוא הולך.



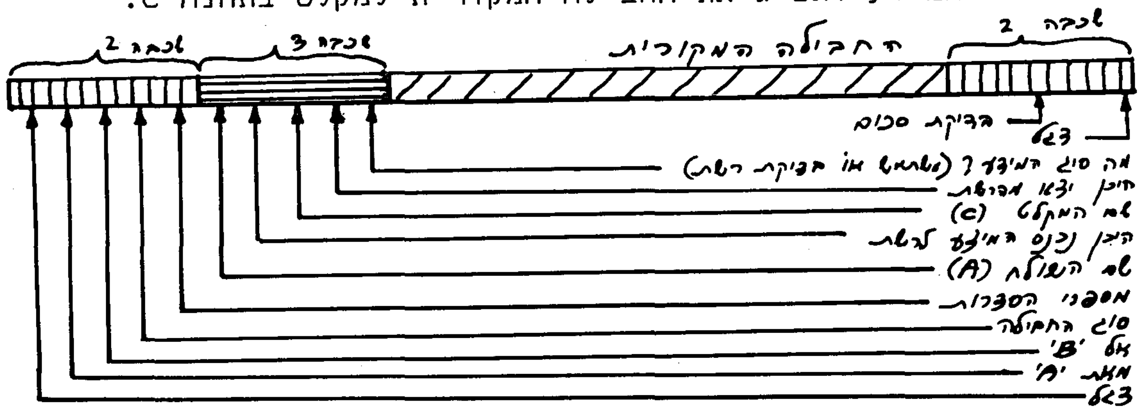
לכל צומת יש תוכנה שמאפשרת ליצור את הקידומת של שכבה 3 ואח"כ ליצור את הקידומת והסיומת של שכבה 2. לכל צומת יש תוכנה שבודקת את הקידומות והסיומות של שכבה 2 ו-3 בודקת את המידע כדי לקבוע איך לנתב את המידע אל המקלט שאליו מיועד המידע. תחנה A יוצרת מידע ושולחת את המידע לשכבה 3 שלה עצמה. שכבה 3 מוסיפה מידע לחבילה (לדוגמא מי השולח ומי היעד). מכאן החבילה שגדלה עוברת לשכבה 2, שמוסיפה מידע נוסף (כגון: בבדיקת סכום CHECK SUM לגילוי שגיאות ואותות קריאה של התחנות A ו-B). שכבה 2 בתחנה A מוודאת שאכן חבילה זו נשלחה בנאמנות, לשכבה 2 בתחנה B.

בתחנה B שכבה 2 "מקלפת" את המידע שהתווסף בשכבה 2 ב-A ושולחת מה שנשאר לשכבה 3, בתחנה B. שכבה 3 בתחנה B בוחנת את המידע שהוסיפה שכבה 3 בתחנה A ומחליטה מה לעשות עם החבילה.

תחנה B תחליט מהי הדרך הטובה להגיע ל-C ותמסור לשכבה 2 שלה לשלוח את החבילה לתחנה C. תחנה B לא תשנה את המידע של שכבה 3 שתחנה A הוסיפה.

מכאן, שכבה 2 בתחנה B תוסיף מידע (כגון בבדיקת סכום ואותות קריאה של תחנות B ו-C), לחבילה, ובנאמנות תשלח את החבילה לתחנה C. "הקילוף" והבדיקה של קידומת שכבה 3 והעטיפה מחדש של המידע בשכבה 2 ימשיכו בכל צומת עד שהחבילה תגיע ל-C, שכבה 2 תקלף את המידע ואז תציג את מה שנשאר לשכבה 3 שתמצא שהחבילה מיועדת לתחנה זו.

שכבה 3 בתחנה C תסיר את המידע ותציג את החבילה המקורית למקלט בתחנה C.



תוכן של חבילה.

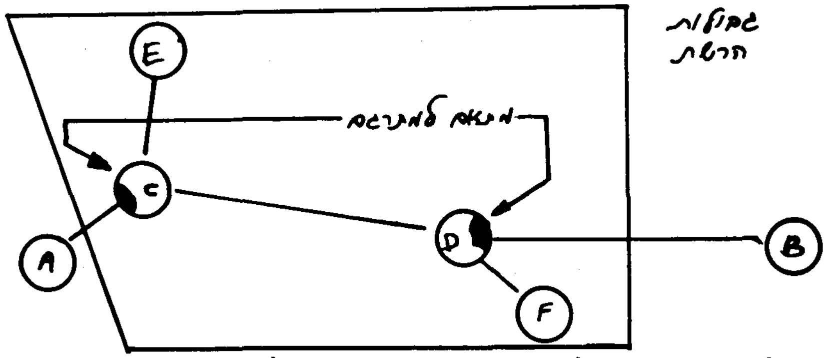
מעטפת שכבה 3 נעטפת סביב החבילה. היא מוסרת לכל צומת מאין הגיע המידע ולאן הוא מיועד ונקודות הכניסה והיציאה לרשת.

מעטפת שכבה 2 נעטפת סביב לשכבה 3 <u>ומוסרת לשתי צמתות סמוכות</u> איך להעביר את המידע ביניהן בנאמנות.

בצורה זו מועברת חבילת מידע ברשת מתחנה A ל-B דרך משתמשי ביניים. כל חלק של הדרך החבילה נבדקה מבחינת שגיאות והועברה בנאמנות בין שתי צמתות סמוכות. כל צומת החליטה מהו הנתיב הטוב ביותר להעביר את החבילה ליעד. בצורה זו נבנתה שיטה שמאפשרת אישור בשיטת דילוג לדילוג, HOP TO HOP, וניתוב המידע בנאמנות בין שתי נקודות. בשיטה זו מוחזרים הודעות על שגיאות לשולח, מאחר וידוע מיהו השולח ומי היעד.

יש לקחת בחשבון שתי נקודות חשובות. בשכבה 2 השתמשנו בפרוטוקול הסטנדרטי AX.25 וחלק מהבעיות היותר לוחצות בשימוש בממסרי חבילות נפתר. הבעיה שהוספנו מצבר בו תחנה A ו-B צריכים לשתול פרוטוקול נוסף והוא שכבה 3. במקום לדרוש את זה, ניתן לבנות "מתרגם" לתוך תחנה C,D,E ו-F. פרונקציה זו תשוחח עם תחנה A ו-B בשפה האנגלית ותעשה את ההחלטות לאן וממי צריך לשלוח את החבילות.

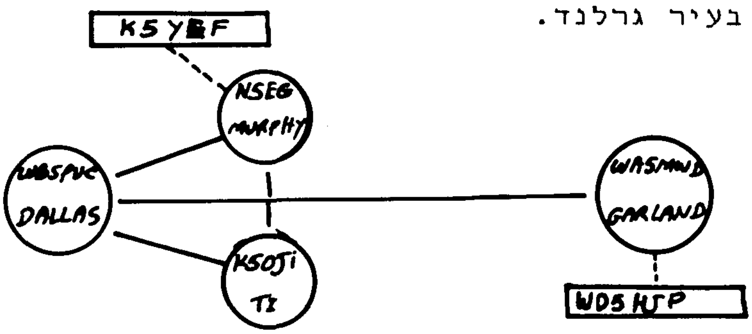
מכאן שאם תחנה A ותחנה B יוכלו לעטוף את החבילות ולקלף אותם משכבה 2 ואם המפעיל האנושי בתחנות A ו-B מבין את הפקודות בשפה האנגלית, ש-C ו-F זקוקים, כדי לתרגם ולהוסיף את המידע של שכבה 3, לכל חבילה, אזי על המשתמשים ב-A ו-B להתקין TNC שתואם ל-AX.25 . בדרך כלל רוב המודמים (TNC) מתאימים.



כדי שמשתמשי הרשת לא יצטרכו להבין את פרוטוקול הרשת הפנימית, לכל צומת ברשת יש נקודת כניסה שבה יש מתאם למתרגם לאנגלית, בין המשתמש והרשת, והמשתמש מבקש שרותים דרך המתאם הזה.

<u>היישום ברשת TENXNET</u>

כל משתמש מתחבר לרשת TEXNET כמו כל אחד שיש לו TNC (TERNINAL NODE CONTROLLER) מתחבר לכל תחנה. לדוגמא: נסתכל על רצף הפעולות שעל K5YEF לבצע כדי להשתמש ברשת ולדבר לתחנה שנמצאת בעיר גרלנד.



זוהי מפה של TEXNET עם שני משתמשים.

עורקי הרשת קיימם מין מורפי, דאלס ו-TI. אולם העיר גרלנד יכולה להתקשר אך ורק עם דאלס.

במקרה זה K5YEF ממוקם ליד מורפי שמשמשת כצומת ו-WD5HIP ממוקם ליד צומת גרלנד. התחנות בצמתי הרשת אינם TNC'S רגילים אלא צמתות TEXNET מיוחדים.

כל מה ש-K5YEF מדפיס נסמן בקו תחתי כל השאר מופיעים על מסך המחשב שלו.

CMD > <u>C N 5EG</u>
CMD > *** CONNECTED TO N5EG
N5EG VIRTUAL CONNECTION 03 AT 17:04:57 ON 11.26.86
*** WELCOME TO TEXNET V0706 - WB5PUC ***
COMMAND? <u>CIRCUIT WD5HIP @ GARLAND</u>
YOUR CONNECTION IS ESTABLISHED

מרגע זה התקשורת פועלת כרגיל.

מה רואה התחנה WD5HIP? על המסך שלו יופיעו המשפטים הבאים:

```
CMD > *** CONNECTED TO WA5NWD
INCOMING TEXNET CONNECTION FROM K5YEF-0 AT MURPHY
```

בנקודה זו כל מה ש-K5YEF ידפיס יופיע על המסך.

המשתמשים ברשת TEXNET מחוברים לרשת בתדר 145.05 מה"ץ בקצב של 1200 באוד כשהם משתמשים ב-TNC'S הסטנדרטיים.

הרשת מתקשרת בין הצמתים השונים שלה בשימוש בפרוטוקול AX.25 לשכבה 2 ופרוטוקול TEXNET כפרוטוקול שכבה 3.

צמתות הרשת פועלות בינן לבין עצמן בעורים בקצב של 9600 באוד ב-220 מה"ץ או ב-450 מה"ץ, או ב-1200 באוד בתדר 145 מה"ץ.

הכי טוב היה אם למשתמשים ברשת, תחנות A ו-B לדוגמא, היתה אפשרות להתקשר ביניהן ללא ההתערבות של המפעיל האנושי והפקודות באנגלית. בסיטואציה זאת המחשבים בתחנות A ו-B היו יכולים לבקר את התקשורת, להקים קשר או לנתק אותו למרבה הצער סוג זה של פרוטוקול שכבה 3 מחוץ לרשת דורש שלכל הTNC'S תהיה שכבה די סטנדרטית. כרגע אין פרוטוקול סטנדרטי כזה בקהילית החובבים.

פרוטוקול שכבה 3 TEXNET-IP הינו פרוטוקול חבוי מכל המשתמשים משום שצמתי הכניסה והיציאה לרשת מתרגמים את ההוראות של המשתמשים מאנגלית ל- TEXNET-IP ובחזרה, פרוטוקול זה נמצא בשימוש רק בתוך הרשת והוא שייך למשפחה של פרוטוקולי רשתות הידועות בתור "DATAGRAM", כלומר כל חבילה נושאת את המידע הדרוש לרשת.

פרוטוקול TEXNET-IP מוסיף 5 BYTES של כותרת לכל חזית של כל חבילה בתוך הרשת אבל אינו מתאים לשימוש כשכבה 3 של המשתמש.

בשלב זה מתעוררות השאלות הבאות:
איך ממקמים בצורה פיזית את צורות הפעלי הרשת?
איך לכוון את נתיבי התקשורת בין הצמתות השונות?
מפת הרשת היא בעצם מיקום הצמתים בתחום ה- F כלומר המרחק בין הצמתים נקבע במידה מסויימת ע"י הנתיב, והטופולוגיה מגדירה איזה צמתים ניתן לחבר ביניהם ונותנת שמות לסוגים שונים של צורות רשת.

ישנן צורות רבות אבל נבדוק רק שתי צורות מקובלות. אחת הצורות היא רשת לולאות "MESH" ברשת הלולאות יש הרבה צמתים והרבה דרכים לנתב את המידע בין שני משתמשים בשיטה זו יש הרבה גמישות אפילו אם הצמתים עמוסים תמיד תמצא דרך להעביר המידע בנתיב חליפי. החסרון של רשת כזו הוא המחיר, וזו הסיבה שברשת TEXNET נבחרה צורת טופולוגיה מסוג "עצם גב" (BACK BONE).

בטופולוגיה זאת הצמתים מחוברים לאורך הנתיב העיקרי של האוכלוסיה ואלו שיש להם הכי הרבה מידע להעביר לטווחים ארוכים.

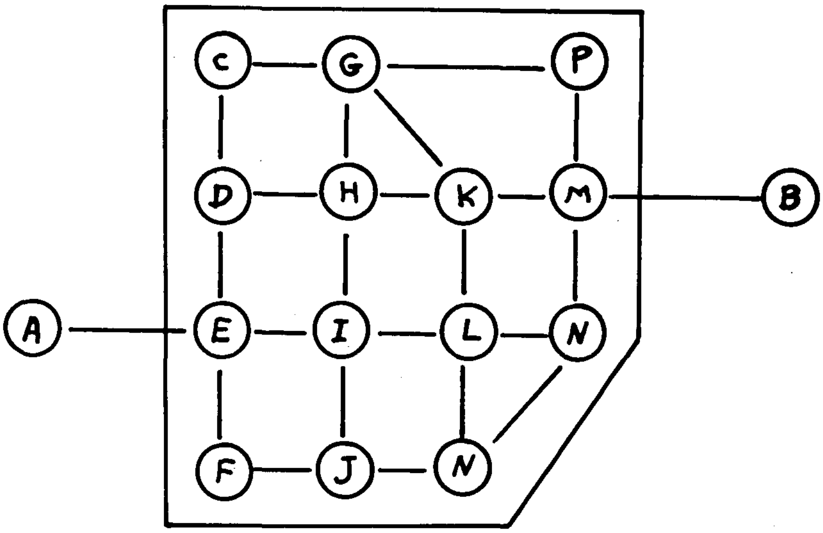
מספר נתיבים חליפיים צורפו כדי לשמש נתיבים עמוסים.

לכל צומת יש טבלה בזכרון שהיא מפת הרשת ובצורה זו יודע כל צומת להיכן להעביר את המנה שהתקבלה בדרך הקצרה ביותר באותו זמן. טבלאות אלה מכילות נתיבים חלופיים במקרה שהנתיב העיקרי אינו אפשרי לשימוש.

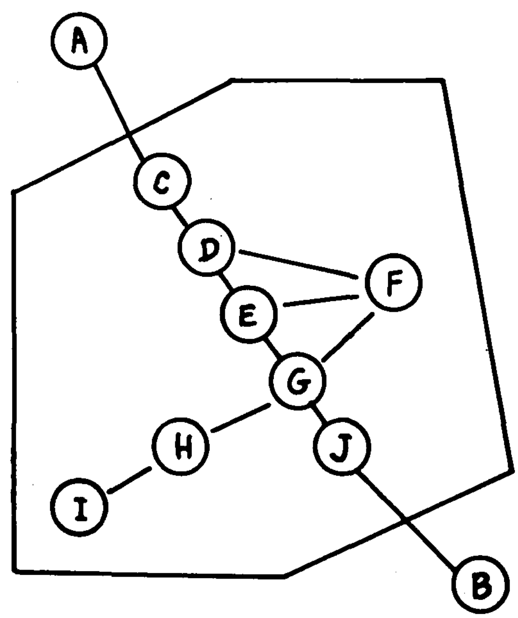
בנוסף לכל צומת יש שטח נוסף בזכרון שאליו ניתן להעביר את טבלת הניתוב כדי לעדכן שינויים אחרונים במפת הרשת.

שינויים אלה ניתן לטעון לצמתי הרשת ע"י המפעיל של בקרת הרשת.

סוג זה של ניתוב ידוע כ-ניתוב סטטי או ניתוב הדרכה.



רשת לולאות:
ישנם הרבה נתיבים מ-A ל-B. זוהי רשת שמונעת טעויות אולם יקרה מאד ביישום.



רשת "עצם גב" (BACK BONE)
ברשת זו יש רק מספר מועט של נתיבים חלופיים ותתכן טעות של צומת בודד, מאידך רשת זו זולה בהרבה מרשת הלולאות.

אחת התכונות הנדרשות מאנטנה טובה היא להגביר את האות המועבר דרכה. ההגבר המבוטא ב-db מתייחס לאנטנת יחוס בעלת הגבר של 1 (0db), אך מאחר ואין שיטה אחידה בקביעת אנטנת היחוס קיימים לעיתים קרובות ספקות ואי בהירות כאשר מנסים לעמוד ולהשוות את תכונות ההגבר של אנטנות על פי דפי המפרט של היצרנים.

אנטנת היחוס התיאורטית הינה אנטנה איזוטרופית שתכונתה להקרין במידה שווה לכל כיוון. אנטנה איזוטרופית משמשת בעיקר באנטנת יחוס לאנטנות בתדרי המיקרוגל. בתחום הת"ג-תא"ג מקובל להשתמש באנטנת יחוס בדיפול 2/למדה אופקית לאנטנה כזאת יש הגבר של 2:1 db ביחס לאנטנת איזוטרופית.

באנטנות לרכב בתחום התג"מ-תא"ג מקובל להשתמש באנטנת 4/למדה כאנטנת יחוס. לאנטנת 4/למדה עם משטח הארקה יש הגבר של 0,3 db ביחס לאנטנה איזוטרופית אך היא נופלת בביצועיה ב- 1,8 db- ביחס לדיפול 2/למדה. אנטנת רכב 5/8 למדה, שהינה בעלת הגבר של 3 db ביחס לאנטנת 4/למדה הינה בעלת הגבר של 3,3 db ביחס לאנטנה איזוטרופית ורק 1,2 db ביחס לאנטנת דיפול 2/למדה.

יש להתייחס מאד בזהירות כאשר יצרן מציין הגבר לאנטנה ללא ציון למקור היחוס שלו.

בדרך כלל מקובל לסמן הגבר ביחס לדיפול 2/למדה כ-dbd
והגבר ביחס לאנטנה איזוטרופית כ-dbi

מצורפת כאן טבלה של הגבר מקובל של אנטנות שונות בשיטות היחוס השונות לשימושכם.

סוג האנטנה	הגבר ביחס לאנטנה איזוטרופית	הגבר ביחס לאנטנת 4/ג משטח הארקה	הגבר ביחס לאנטנת דיפול 2/ג
אנטנה איזוטרופית	0 (dbi)	0.3(db)	2.1(dbd)
אנטנה 4/ג משטח הארקה	0.3	0	1.8
אנטנה דיפול 4/ג	2.1	1.8	0
אנטנה 8/5ג	3.3	3.0	1.2
אנטנה יאגי 2 אלמנטים	7.1	6.8	5.0
אנטנה יאגי 3 אלמנטים	10.1	9.8	8.0
אנטנה יאגי 4 אלמנטים	12.1	11.8	10.0
אנטנה יאגי 5 אלמנטים	14.1	13.8	12.0
אנטנה קוואד 2 אלמנטים	9.1	8.8	7.0
אנטנה קוואד 3 אלמנטים	12.1	11.8	10.0
אנטנה קוואד 4 אלמנטים	14.1	13.8	12.0

לפני כשנה נשמעו ב-2 מ' כל מיני צפצופים מוזרים. היה זה כאשר הוצגה שיטת תקשורת הנקראת PACKET, אשר באפשרותה היה להעביר טקסטים וכן קבצים. אין בכוונתי בכתבה זו לתאר את כל פעולות ה-PACKET, אציין רק שהתעוררה מגבלה מסויימת בפעולת ההעברה. אם מישהו מסויים רוצה להעביר סכימה או כל ציור אחר, עליו להכין קובץ, לצייר את הסכמה, ולאחר מכן לשדרו.

עכשיו בא לעזרתנו מכשיר חדש הנקרא דיבור - PHONE חרשים - ILLUSTRATION ואשר באפשרותו להעביר ישירות את מה שנכתב ע"י החובב ובדיוק מירבי.

מכשיר זה מורכב משלשה חלקים. הראשון שבהם הוא לוח הנקרא TOUCH TABLE, ואשר כל נגיעה בו בנקודה מסויימת, מתורגמת למתח חשמלי ולאחר מכן למידע ספרתי. רזולוציית הלוח הינה 320-Y ;480-X.

חלקו השני של המכשיר הינו MODEM אשר הופך את המידע הספרתי לצלילים ומשדרם בתדרים: MARK-1200 HZ   SPACE-1800 HZ
ובמהירות של 1200 BAUD. מודם זה מסוגל כמובן, לבצע גם את התהליך ההפוך: הפיכת הצלילים הנקלטים למידע ספרתי ומשם להדפסה.

חלקו השלישי של המכשיר הוא תוורין המדפיס את התמונה שנכתבה, על גליל נייר.

ה-ILLUSTPHONE הוא מודם + תוורין אשר אמצעי הקלט שלהם אינם המקשים אלא לוח נגיעות רגיש.

במכשיר מצויות כמה אפשרויות הפעלה. קיימת האפשרות של הדפסת התמונה שהחובב צייר לפני שליחתה - לשם בדיקה.

ישנה אפשרות שידור התמונה וישנה אף אפשרות מחיקת התמונה. אם נחשוב לרגע כמה פעמים קרה שרצינו להסביר משהו וללא ציור היתה זו משימה בלתי אפשרית - רק אז נבין את משמעות יעילותו של המכשיר.

באפשרות המכשיר אף לשמור תמונה וכאשר החובב השני מוסיף משהו, כגון חץ במפה, יתעדכן החץ באופן אוטומטי על גבי התמונה. ישנה כמובן גם האפששרות של קידום הדף בתוורין (FEED).

בתוך המכשיר עצמו מצוי גם מעין PL, או כפי שהוא נקרא G.CODE. ע"י סיבוב הבורר ניתן לבחור את הקוד מ-000 עד 999. זאת אומרת רק אם משדרים לחובב באותו קוד שהוא מכוון אליו, תקלט התמונה. בדיקת הקוד נעשית בדומה לזאת של MCA ו-DCL.

המידע הספרתי מועבר בסדר הבא:

1. BIT SYNC SHGNAL
2. FRAME SYNC SIGNAL
3. G.CODE DATA
4. BYTE 1 OF DATA WITH ERROR CORRECTION BIT ADDED
5. BYTE 2 OF DATA WITH ERROR CORRECTION BIT ADDED
6. BYTE 3 OF DATA WITH ERROR CORRECTION BIT ADDED
7. TRANSMISSION END COMMAND (FIVE BYTES OF 00H)

כל התמונה נשמרת על רכיב בעל זכרון של 8K.

אפשרויות העבודה עם המכשיר הן רבות:

1. אפשר להשאירו פתוח תמיד על קוד מסויים, וכאשר חוזרים הביתה בערב, רואים את כל ההודעות שהושארו לאותו קוד.

2. אם רוצים להגיע אל חובב מסויים, אפשר לקבל את מפת הדרך (אפשר לחבר את המכשיר במכונית).

3. אם וכאשר תקום רשת תקשורת, תהיה האפשרות להקציב לכל חובב קוד ועי"כ יוכל כל חובב לשלוח ולקבל הודעות מחובב ספציפי אחר.

4. לאחר הקשר אפשר לקבל את ה-QSL בו במקום ומאושר ע"י החובב בחתימתו!!!

5. קיימת גם האפשרות של הדפסה בו בזמן הכתיבה ועי"כ ניתן לתקן ולהוסיף ישירות את הציור.

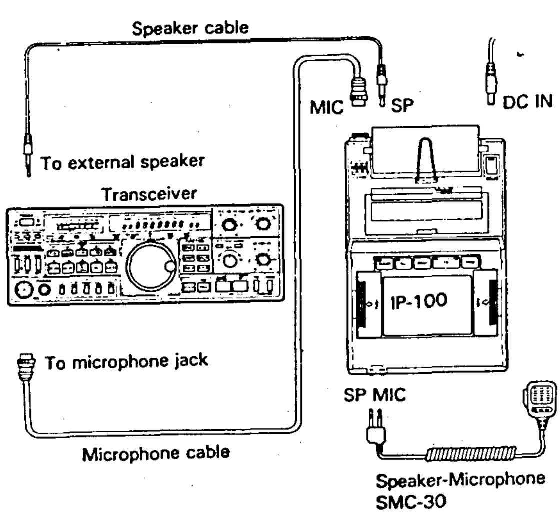
ישנם חובבים רבים בעולם אשר מצויידים כבר במכשיר זה ולא מכבר נעשו קשרים ברמה גבוהה מאוד וללא כל קשיים.

המיוחד ב-ILLUSTPHONE הן מידותיו הקטנות אשר מאפשרות לחברו ללא קשיים לכל מקום ולהזיזו בקלות רבה.

כפי שציינתי, מכשיר זה מורכב משלושה חלקים אשר כולם כבר קיימים (בנפרד) בתחום המחשבים, אולם מחירם ביחד עולה כמעט פי שלושה ממחיר המכשיר. בארץ נמצא כיום המכשיר אצל 5 חובבים אולם עקב המספר המצומצם של המשתמשים, פעילותו קטנה למדי.

מאמר זה אינו רק עוד סקירה על אמצעי תקשורת חדש אלא קריאה לאותם אלו המעוניינים להרכיב רשת תקשורת, במחיר נמוך. עי"כ יחסכו הרבה משעות ההסברים המייגעים של "כיצד להגיע אליך" או "תסביר לי איך נראה המעגל" וכדומה.

בימים אלה מועלית ההצעה להקצבת חדר ל-ILLUSTPHONE, ואני מקווה שלחדר זה יהיה שימוש רק בקרב חובבי הרדיו. פרטים נוספים על המכשיר אצל כותב המאמר.



מערך חיבור IP-100 למקמ"ש



הודעה שנקלטה ב IP-100 בגודל אמיתי

תמונות נוספות של IP-100
בכריכה האחורית הפנימית

הערות ושיפורים למעגל ה-PL החיפאי   4X4OA אריה סתר

להלן מספר הערות/הצעות לשיפור המעגל כפי שפורסם ב"הגל" (אפריל 87)

מטרת כל ההערות - הקטנת העיוותים ההרמוניים במוצא המעגל, דבר המקטין את הזמזום הטורדני בקליטה.

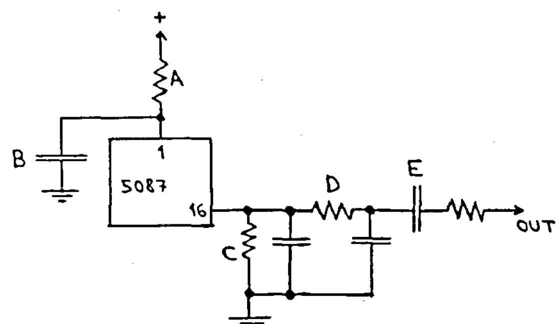
בחרשים המצורף מובאים רק החלקים הרלוונטיים להערות.

1. הקבל B צריך להיות 1UF לפחות, אחרת היגבו גדול בהרבה מהנגד A.

2. במקום לווסת את עוצמת היציאה ע"י פוטנציומטר, אפשר לווסתה ע"י בחירה נסיונית של הנגד D, במקרה זה יש לחבר נגד C 4 עד 5 קילואוהם כנגד עומס וסגירת ז"י ל-5087. זה נראה אולי לא אלגנטי, אבל ממילא אחרי שמשתילים PL ומכוונים את הרמה, לא משנים יותר.

3. ברוב המקרים אפשר לוותר על הקבל E (במקומו קצר), אפילו אם יש מעבר ז"י בנקודת ההזנה במשדר.
מי שמתעקש על קבל - שישים קבל בעל ערך גבוה יותר, כלומר אלקטרוליט.

כאמור, השיפורים הנ"ל יביאו להקטנה משמעותית של ההרמוניות ביציאת המעגל.



פינת התעודות ע"י שלמה 4X6LM

תעודה הספרדית ESPANA DIPLOMA

כללי
1. התעודה אפשרית למאזינים ולחובבים.
2. קשרים אחרי 1 ינואר 1952.
3. יש לשלוח כרטיסי קשל מאושרים ע"י שני חובבים או מנהל התעודות הישראל.
4. התשלום עבור התעודה - 10 קופונים.
5. הכתובת למשלוח הבקשה:

URE
P.O.BOX 220
MADRID, SPAIN

כללים
1. האזורים הספרדיים הם: EA1, EA2, EA3, EA4, EA5, EA6, EA7, EA8
2. 125 תחנות שונות, קשרים כפולים לא יחשבו.
3. יש לצרף כרטיס קשל אחד מכל איזור.
4. לפחות 3 קשרים מכל איזור.

למאזינים: לפחות 125 כרטיסי קשל מתחנות ספרדיות, מהם 60 כרטיסי קשל עבור הגלים הבאים 40 מ' 80 מ'. לפחות 40 תחנות על 20 מ', לפחות 15 תחנות על 15 מ', לפחות 10 תחנות על 10 מ'.

תעודה מצ'ילי CE 25-P AWARD

כללי
1. התעודה אפשרית למאזינים ולחובבים.
2. קשרים רק אחרי 1925, ויש צורך לצרף QSL לבקשה.
3. אין תשלום עבור התעודה. רצוי לשלוח 2 קופונים לכסות את המשלוח.
4. הכתובת למשלוח הבקשות:

RADIO CLUB OF CHILE
CASILLA 13630
SANTIAGO, CHILE

כללים
יש צורך להוכיח קשר עם 20 מחוזות מתוך 31 קיימים בצ'ילי



Watch it, Sammy—here comes the fuzz.

תעודה יוונית WORKED RAAG MEMBERS

כללי
1. התעודה אפשרית למאזינים ולחובבים.
2. יש להוכיח קשר באמצעות כרטיסי קשל.
3. קשרים אחרי 1 ינואר 1973.
4. התשלום עבור התעודה הוא $2 או 12 קופונים.
5. הכתובת למשלוח בקשות:

RAAG AWARDS MANAGER
ANASTASIOS PANOS, SV1IG
P.O.BOX 564
ATHENS, GREECE

כללים
ניתן להוכיח קשר בכל גל ובכל MODE.
תחנת מועדון SV1SV שווה 3 נקודות.

קיימות 3 דרגות כמפורט:
דרגה 3 - להוכיח קשר עם 15 תחנות. כל תחנה שווה נקודה. סה"כ 15 נקודות.
דרגה 2 - להוכיח קשר עם 30 תחנות. כל תחנה שווה נקודה. סה"כ 30 נקודות.
דרגה 1 - להוכיח קשר עם 50 תחנות. כל תחנה שווה נקודה. סה"כ 50 נקודות.

תעודה מהונג קונג FIRECRACKER

כללי
1. התעודה אפשרית למאזינים ולחובבים.
2. קשרים אחרי 1 ינואר 1964
3. אין לשלוח QSL. רשימת קשרים עם פרטים מלאים בחתימת 2 חובבים מורשים, או מנהל התעודות הישראלי. יש לצרף לבקשה.
4. התשלום עבור התעודה 10 קופונים בלבד.
5. התעודה אפשרית עבור מורס CW, SSB ומעורב.
6. הכתובת למשלוח הבקשות:

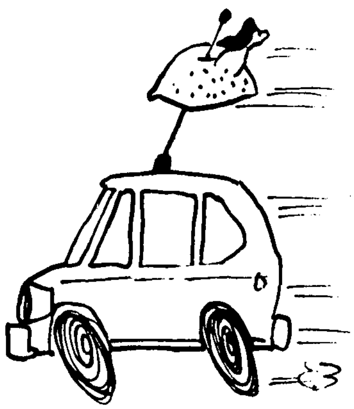
QSL MANAGER
HARTS
POST BOX 541
HONG KONG

כללים
יש להוכיח קשר עם 6 תחנות נפרדות מהונג קונג (V56)

קציצוף - קציצות-עוף

(המתכון זכה במקום הראשון בתחרות הבישול המהיר של המוסף "סגול" - עתון חדשות, חודש ספטמבר)

החומרים:



500 גר' חזה עוף ללא שומן וללא סחוס.
1 פיתה ספוגה במים.
3 ביצים.
3 כפות שמן שומשום.
2.5 כפות קמח.
1 חבילה אבקת אפיה.
220 גר' ערמוני מים או ניצרי חיזרן.
מלח ופלפל לפי הטעם.
2 כפות בצל ירוק קצוץ דק.

אופן ההכנה

1. לטחון את הבשר ואח"כ את הפיתה.
2. לקצוץ את הערמונים דק.
3. לערבב כל החומרים.
4. ליצור כדורים בקוטר 4 ס"מ.
5. לטגן בשמן חם ועמוק כ- 7-5 דקות עד שיזהיב.

בהצלחה ובתאבון!

הודעות * קניה * מכירה * החלפה

יהודה קורין 4X6VT מחפשת מכשיר 2 מ' מובייל או הנדי עם סינטיסייזר. ניתן להתקשר טלפונית במשך כל היום 04-757151

4X6RA אריה בן-משה מציע למכירה מוניטור צבע RGB דגם 1901 של חברת קומודור, שמתאים גם למחשבי IBM. ברשותו גם כרטים קולור גרפי למחשב IBM. נא לפנות אליו בשעות הערב לפי הקולבוק.

למכירה מקמ"ש ת"ג TS-820 עם VFO חיצוני ורמקול חיצוני - מקמ"ש תג"ם TR-7850 הכל של חברת קנווד ובמצב חדש. לפנות לרונן בר-שלום בטלפון 052-551016.

ואלה התורמים הנוספים לקרן המיוחדת לבית לאגודה ע"י 4X6LM

4X4WH	4Z4TV	4X6MQ
4X4IE	4X6DB	W3ASK
4Z4ZJ	4X4OH	4X4-2236
4Z4LX	4X4MS	4X6KF
4X4-2122	4X4-1965	4Z4BQ
W5III	4X1KN	4X4IV

סך כולל בחשבון הקרן כ-8000 דולר ארה"ב. חבר - תרומתך לקרן חשובה, הצטרף למעגל התורמים. תרומתך אך ורק לבנין משרדי האגודה, ולא לשום מטרה אחרת. באם לא תושג המטרה כספך יוחזר לך.
שלמה מוסלי

קוראינו כותבים

גלויה שהתקבלה מאמיר 4X6TT

לכל חברי אגודת חובבי הרדיו בישראל שלום.
כן, זהו שוב אני הנודד מארץ הקודש, הפעם ממקאו. רק לאחל לכלם ד"ש חמה. הגעתי חזרה ל-XX9 במטרה להפעיל את ה-CQWW87 וכמובן שהפעלתי. היה נחמד מאד, ואם מישהו צריך איזושהי אינפורמציה על דרום מזרח אסיה או בכלל על המזרח בנושא הפעלה או ביקורים, אשמח לעזור לו. להתראות בפעם הבאה מיפן, ובדצמבר מאיי פיג'י.

****

מכתבו של שמשון 4X4GF

חובבי רדיו למען אזרחים

ביום שבת 7.11.87 בשעה 11:49 הייתי בשיחה עם שלמה 4X6LM על ממסר ת"א R7, כשלפתע התפרץ גדי 4Z4JW וביקש משלמה LM לטלפן למכבי אש ולהודיע להם שמכונית פרטית לבנה נשרפת על כביש החוף לחיפה ליד בי"ח הלל יפה בחדרה. שלמה LM ביקש ממני להעביר ההודעה למכבי-אש מכיוון שהוא היה במכוניתו.
התקשרתי מיד למכבי-אש ת"א ב-102 ומסרתי ההודעה, בשם חובב רדיו שדווח לי זאת באלחוט ממקום האירוע בחדרה.

תוך 3 דקות הופיע מכונית מכבי-אש של חדרה וכיבו השריפה. כך דיווח לנו גדי JW הוא הדגיש שמכבי האש כיבו האש לפני שהגיעה למיכל הדלק. כי היתה סכנה שהמיכל יתפוצץ והיו המון מכוניות בפקק תנועה ליד המכונית הנשרפת. נכון שאם ריבוי מכשירי הטלפון במכוניות, יורדת חשיבות הקשר שלנו, אך עובדה שעדיין כדי לכבות השריפה הנ"ל נדרשנו לעניין ועזרנו והועלנו. עלינו להמשיך ולסייע לאזרחים בכל מצב ובכל מקום.

****

מכתבו של דורון אביב 4X1ZX

אל מר אבי פרידלנדר 1.11.87
יו"ר אגודת חובבי הרדיו בישראל

שלום רב

בתאריך 28.10.87 השתתפתי כמשקיף מטעם אגודת חובבי הרדיו בבחינה לדרגה ב'.
היתה זו בחינה שמן הראוי לקוות שלא תחזור עוד כדוגמתה.
בין חובבי הרדיו נפוצים הספורים אודות מדינות שונות בעולם שבהם אפשר להפוך לחובב רדיו ע"י בחינות בהתכתבות וכדומה.
חשוב להתריע כבר עכשיו כדי שלא נגיע למצב דומה גם כאן, ואשתדל להציג זאת בעדינות רבה.
פעולותיהם רצופות הכוונות הטובות של הבוחנים, והאווירה החופשית מאד ששררה באולם הבחינה (חלק מהנבחנים הגדירו אותה בסיפוק כאווירה נעימה...)היו:

1. סטירת לחי לכל אלה שלמדו והשקיעו מאמץ רב לקראת בחינה זו או בחינות קודמות, וראו לנגד עיניהם את האחרים עוברים אותה ללא מאמץ מיוחד, למעט המאמץ שהושקע בהעתקת התשובות זה מזה.

2. פגיעה בצבור חובבי הרדיו עקב הצטרפות "חובבים" שלא ראויים להיות בעלי רשיון דרגה ב'.

3. דוגמא חינוכית רעה לנוער שנכח בבחינה.

לדעתי תפקידו של המשקיף לדאוג שהבחינות יהיו הוגנות, ולא לכך שתהיה כמות גדולה של "עוברים".
אני מקווה שדוגמא שלילית זו לא תחזור על עצמה ולהבא תערכנה הבחינות כך שרק בעלי הידע אכן יקבלו רשיונות חובבים.

בברכה - דורון אביב 4X1ZX
העתק: מר ישראל ביבר, עתון הגל
****

<u>תשובת העורך לדורון</u>

לכבוד
דורון אביב 4X1ZX
<u>כאן</u>

6 לנובמבר 1987

הנדון: דין וחשבון שלך כמשקיף מטעמנו
<u>בבחינות לחובבי רדיו של משרד התקשורת.</u>

תחילה הרשה נא לי להודות לך על שהקדשת מזמנך ומהיכולת שלך כדי לשמש לנו בבחינות הנ"ל כמשקיף, על כך רוב תודות.

<u>בהמשך לדו"ח שלך ברצוני להגיב כדלקמן:</u>

1. הדו"ח שלך מתייחס לבחינה לדרגה ב' בלבד. מדוע אינך מתייחס לבחינה לדרגה ג' - גם לבחינה זו שמשת כמשקיף.

2. אינני מבין על סמך מה אתה קובע שפעולות רצופות כוונות טובות או אוירה חופשית באולם הבחינה הם סטירת לחי לכל אלה שלמדו... או פגיעה בצבור חובבי הרדיו... או דוגמא חינוכית רעה ?. לעניות דעתי ההפך הוא הנכון.

3. תפקידו של משקיף בבחינה הוא תפקיד מוגדר ואיננו נתון לשקול דעתך. תפקיד המשקיף הוא לבדוק שהשאלות בבחינה או תנאי הבחינה לא יחרגו מהדרישה בסילבוס, ותו לא.

4. תמוהה בעיני העובדה שאתה מפחד לקרוא לילד בשמו. בשיחה בעל פה הסברת שנבחנים העתיקו בבחינות ועל כך יצא הקצף. מדוע יש צורך להתמם ולנסות להיות יפה נפש ? - נסה להשיב לעצמך על השאלות הבאות:
   א. האם בבחינות קודמות לא היו העתקות ?
   ב. האם מתפקידנו הוא לפקח על הנבחנים ?
   ג. האם אתה באמת חושב שנבחן שעבר את הבחינה בציון גבוה יותר יהיה חובב רדיו טוב יותר ?
   ד. האם אתה לא חושב שגם להעתיק תשובה נכונה צריך קצת לדעת ?
   ה. האם אתה לא חושב שמי שיודע למתוח בקורת על דברים שליליים צריך גם לדעת לשבח דברים חיוביים ?

5. ראה לדוגמא את ארה"ב שם רמת הבחינות נמוכה מאשר אצלנו, אך למרות זאת חובבי הרדיו במדינה זו נחשבים לחובבים הטובים בעולם.
הם ממושמעים אדיבים ויודעים לתפעל את ציודם כראוי. לצערי למרות הרמה הגבוה של הבחינות אצלנו יש לעניות דעתי לחובבים החדשים עדיין הרבה מה ללמוד מעמיתיהם האמריקנים.

לסכום, היות ובמקרה גם אני נכחתי בבחינה לדרגה ב', חפץ אני לומר לך שאני, כמו כל האחרים שנכחו במקום, לא רואה את כל העניין בעין אחת אחד. אינני סבור שחלוקת כעכים ע"י 4X6LD או קפה חם ע"י 4X1OR להפגת המתח אצל הנבחנים היא בגדר סטירת לחי או פגיעה בצבור חובבי הרדיו מחד, והעסקות בבחינות הם לא מעניננו מאידך.

מכאן שמהדו"ח שלך אינני למד אם השאלות היו הוגנות ובהתאם לסילבוס של הבחינות השונות, ו/או האם נפלו שגיאות כלשהם בחלקים השונים של הבחינה. אני לעומת זאת כן למד על תקרותיך האישיות אשר אין להן כל קשר לתפקיד אותו קבלת על עצמך כמשקיף מטעמנו.

אין זה סוד, שההתרגשות בבחינות לקבלת רשיון חובב רדיו היא גדולה ביותר, ומהווה גורם משפיע באופן ניכר על הנבחן.
לכן אנצל הזדמנות זו להודות לכל אותם הבוחנים שהשכילו הפעם בעזרת כמה חיוכים, כמה הלצות, וכמה כוסות קפה להפיג את רב המתח מהניבחנים ולהשרות אוירה יותר טובה בבחינות.

המשיכו בדרככם זו! שוב תודה מיוחדת לך דורון.

ברגשי כבוד, ו-73

אבי פרידלנדר 4Z4AB
יו"ר אגודת חובבי הרדיו בישראל.
****

<u>מכתבו של שלמה בן-בסט 4X6MP</u>

לכ' מר אריה בן-משה 4X6RA
מזכיר אגודת חובבי הרדיו לישראל, ת.ד. 4099 ת"א

א.נ.
הרני להודיעך בזאת על התפטרותי מחברות בועד האגודה מסיבות אישיות.
אני מאחל לועד האגודה פעילות פוריה ואשמח לתרום מיכולתי לאגודת חובבי הרדיו היקרה לי מאוד.

בברכת 73 שלמה בן-בסט 4X6MP

<u>תשובת הועד:</u>

לכבוד שלמה בן-בסט 4X6MP
שלום רב;

בצער קבלנו את מכתב התפטרותך.

ננצל הזדמנות זאת להודות לך על פעילותך הקצרה במסגרת הועד הנוכחי, ונביע תקוה שתוכל להשתלב ולתרום מיכולתך במסגרת הועדים הבאים.

התפטרותך אושרה ע"י חברי הועד.
****

<u>מכתבו של צ'ארלי לזרוס KA3JYS</u>

אני צ'ארלי לזרוס הגעתי יחד עם משפחתי ב-8 לספטמבר 1987 מוושינגטון D.C ארה"ב, לאחר חששות ופחדים שנמוגו עם הגיעי ארצה.

בארה"ב נהגתי ליצור קשרי-רדיו עם חברים מישראל דרך חברי דוד וורטון K3STM.
מיד עם בואי לארץ ניסיתי ליצור קשרי רדיו עם חובבים ישראליים, משום מה נדמה

לי כי חששו לדבר בשפה האנגלית שמא יטעו. הקרח נשבר לאחר שנפגשתי עם חלק מחובבי הרדיו באזור המרכז, ביום שישי ה-16.10.87 ב"קפה קפולסקי".
אל הפגישה הגעתי בעזרת חבר בשם אלדד 4X6LD, אותו הכרתי לאחר שהדריך אותי בכבישי הארץ, בעזרת מכשיר רדיו נייד שהיה לי במכוניתי.

בפגישה הפגינו החברים חמימות, אהדה, ורצון כן לעזור לי. אני חייב לציין שבהיותי בארה"ב היה לי קשה מאד להנתק מחברי, חובבי הרדיו, באזורי. חששתי שכאן יהיה לי קשה ליצור קשרים חדשים. אך יצאתי מהפגישה בהרגשה מאד מאד טובה.

כיום אני מקווה ללמוד במהירות את השפה העברית, אני עוסק בתחביבים רבים כגון: צילום רגיל, צילום וידאו, צלילה וצילום במעמקי הים, דיג, ציד, ועוד... אך התחביב האהוב עלי מכל הוא יצירת קשר עם בני אדם.

תורגם לעברית ע"י זהבי לירון רח' גנסין 13 חולון.
****

<u>מכתב שהתקבל מד"ר חיים גלס יו"ר הועדה למרוצי סיבולת סוסים</u>

לכבוד מר אבי פרידלנדר יו"ר אגודת חובבי הרדיו.

אנו הרוכבים ומארגני מרוץ הסיבולת בנבטים, רוצים להודות לך ולצוות חובבי הרדיו, עבור העזרה ושיתוף הפעולה.

הנוכחות שלכם תרמה ללא ספק, להצלחת המרוץ. מקוים שנהנתם ושנזכה לראותכם במרוצים הבאים.

הרבה תודות מקרב לב. ד"ר חיים גלס
****

<u>מכתבו של עודד ירקוני 4X4-2155</u> הגיע באחור ולכן הוא במדור זה

אודה לך מאד אם תפרסם מידע זה בגליון "הגל"

למכירה מקמ"ש TS430 + מתאם אנטנה ומיקרופון *** מקמ"ש VHF הנדי YAESU FT209 כולל PL *** מגוע DAIWA MR-750 באריזה --- לפנות אליו בטלפון 08-443697
****



בתמונה:
w4jqx

50 מה"ץ במלטה

אבנר דרורי 4X4GE

אגודת חובבי הרדיו של מלטה MARL הפעילה לאחרונה משואה בתחום ה-50 מ"ה ופנתה אלינו על מנת שנדווח לה על קליטת המשואה בישראל. נתוני המשואה יפורטו להלן.

תחום זה איננו מורשה בארץ וספק אם יש ציוד כזה בשמוש, אפילו לקליטה. יחד עם זאת כדאי להזכיר את תכונות תחום זה ותופעה מיוחדת המאפשרת השגת טווחים ארוכים בתנאים מסויימים.

סרט ה-"6 מטר", המשתרע בין 50-54 מה"ץ, נופל בין תחום הת"ג ותחום התג"מ והוא בעל מספר תכונות המשתייכות לשני התחומים. בתנאי התפשטות רגילים ניתן להגיע לטווחים של כ-150 ק"מ. תנאי מזג אויר מתאימים יכולים להאריך את הטווח עד כ-300 ק"מ. תופעות של "SPORATIC E", המתרחשות בעיקר באמצע הקיץ ובאמצע החורף, מאפשרות להשיג טווחים בין 600 ל-4000 ק"מ. בשיא מחזור כתמי השמש ניתן להשיג קשר כלל עולמי גם בעזרת שכבת F2.

אופין התפשטות, הבא לבטויו בעיקר בתחום זה, נקרא TE (TRANSEQUATORIAL SCATTER). ניתן להשיג טורחי קשר ארוכים בין תחנות הנמצאות בניצב (10 מעלות) לקו המשווה הגאומגנטי, שאינו חופף לקו המשווה הגאוגרפי. התופעה קיימת בין אזורים הנמצאים כ-4000 ק"מ מעל ומתחת לו. מהאיור המצורף נראה שישראל שוכנת באזור פעילות ראשי כאשר האזור המקביל חופף את מרכז אפריקה.

הפעילות, באופין זה, מתקיימת בשעות הערב (20.00 - 23.00 זמן מקומי) כאשר מספר כתמי השמש עולה על 75. ה-MUF, באופין זה, עשוי להגיע ל50% יותר מה-MUF של החזרה משכבת F2. למרות שתופעה זו עוזרת גם בתחומים אחרים, ישנם מקרים בהם יתקיים קשר ב-50 מ"ה בזמן שתחומי תדר נמוכים יותר אינם פעילים.

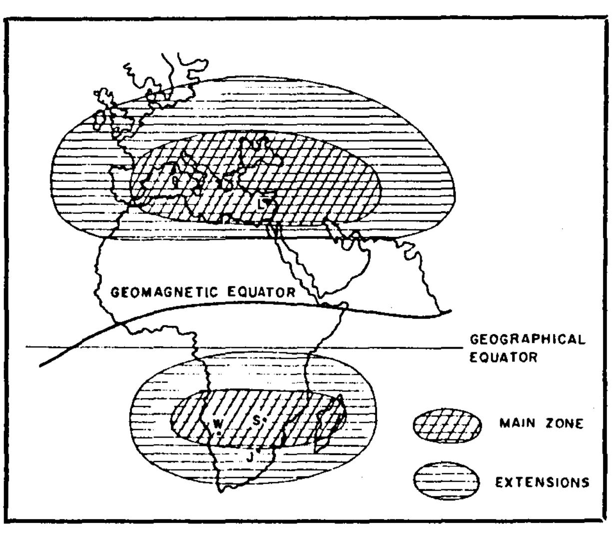
נתוני המשוואה של מלטה הם:

תדר 50.085 מ"ה
אפנון FSK
אות קריאה 9H1SIX
הספק שידור 25 וולט

אנטנה כוונית בזוית בהתאם לשנויי התפשטות עונתיים. בשלב זה היא מופנית דרומה.

מי שבידיו ציוד מתאים ומוכן לעזור לשכנינו, מתבקש להעביר את דורחיו ל:

9H1ES
MARL
P.O.BOX 575
VALLETTA, MALTA



<u>בדיקת מסנן מעביר גבוהים כפי שנמכר ע"י השרות לחבר למניעת TVI - ינרוש 4X6JR</u>

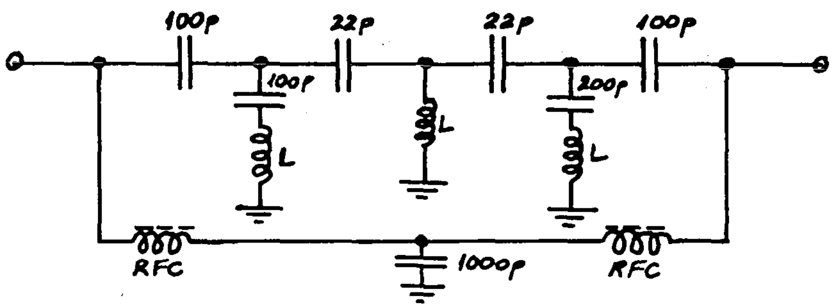
המסנן מסוג TP-CB כפי שמוטבע ע"ג האריזה, הוא מתוצרת חברת PANORAMA.

מסנן אחד מסוג זה נבדק בסביבה של 75 אוהם כפי שמקובל במערכות טלויזיה.

בתחום 14-35 מה"ץ המסנן משיג 55 db ניחות. מעל 35 מה"ץ - כ-1 db בלבד. המסנן לא השביע רצון בתחום התדרים הנמוכים - עד כ-7 מה"ץ, שם היה ניחותו לא יותר מ-10 db.

צורת ההתנהגות הזאת מצביעה על העובדה שהמסנן לא תוכנן לשמש מעביר גבוהים לצורכי חובבי הרדיו, אלא לצורכי תעשיית ה-'CITIZEN BAND' , ואכן על כך מצביע השם שלו.

על מנת לבדוק את הסיבות להתנהגות המוזרה הזאת פורק המסנן ונבדקה הסכימה החשמלית שלו:

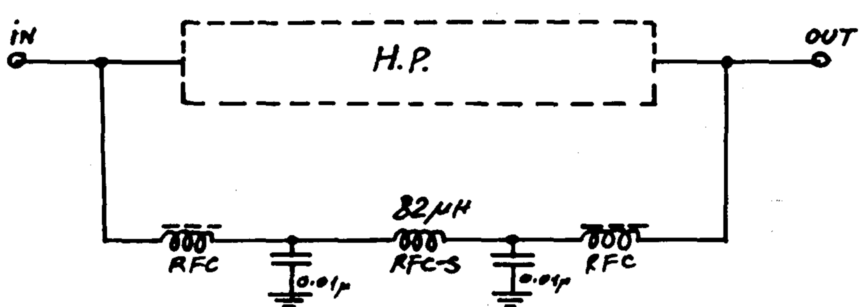


כפי שרואים, בנוי המסנן משני חלקים בלתי תלויים: חלק א' - מסנן (HP) מעביר גבוהים. חלק ב' - ושת (LP) מעבירת נמוכים שמשמשת להעברת זרם ישר דרך המסנן.

ע"י ניתוק והפרדת שתי הרשתות מסתבר שמסנן HP עצמו הוא בעל ביצועים מצויינים עד לתדרים נמוכים מאד, כ-100 קה"ץ. בכל התחום 0.1-35 מה"ץ הניחות הוא מעל 55 db.

המלצות:
חובבים המעוניינים למשתמש במסנן זה למניעת TVI ייטיבו לעשות אם ינתקו את רשת ה-LP. זאת כמובן אם אין צורך להעביר זרם ישר דרך המסנן.

אם יש צורך בהעברת ז"י, יש לשנות את רשת ה-LP כדלקמן:



הסליל 82 מיקרו-הנרי הוא מסוג RFC-S שמסוגל להעביר 220 מילי אמפר. הסלילים RFC הם הסלילים המקוריים של המסנן.

אחרי השינוי, הניחות ב-2 מה"ץ היא לפחות 40 db, כך שאנו מקבלים ביצועים טובים בכל גלי החובבים 3.5-29.5 מה"ץ.

4H NET - רשת רדיו מנות

הסבר והמלצות

דניאל רולן, 4X1SK

מבוא

רשתות רדיו מנות (Packet Radio) של חובבי רדיו מתפתחות במהירות בעולם - ולאחרונה התחילה להתפתח פעילות בתחום זה בארץ.

בגליון ספטמבר 1986 של החוברת "קשר, אלקטרוניקה, מחשבים" (כרך י"ז, 4/86, מספר 201, עמודים 35 עד 41) פרסמתי מאמר שתאר את הטכנולוגיה והתפעול הבסיסיים של תקשורת חובבי רדיו ברדיו מנות (Packet Radio). במאמר נוסף זה מוצגים מספר נושאים חשובים להפעלת רשת רדיו מנות של חובבי רדיו בארץ, במגמה לסכמם, להפיצם ברבים ולפעול לפיהם מוקדם ככל האפשר.

קימת חשיבות לכך שהפעילות בארץ תביא להקמה מהירה של רשת רדיו מנות כלל ארצית, שתבטיח העברה מהירה ואמינה של מידע ספרתי בין חובבי הרדיו בארץ ותתבסס על ראיה ארוכת טווח - כדי להבטיח שההשקעות (הן של כל חובב - בציודו האישי, והן של האגודה - בתשתית) יבטיחו תשתית איכותית ותפעול פשוט ואמין לאורך זמן. המאמר מנסה להציג מה הבעיות במימוש רשת כזו - ולהציע פתרונות.

מושג הרשת - ומגבלות פרוטוקול AX.25

פרוטוקול AX.25 מבוסס למעשה על תקן X.25 - פרוטוקול גישה של מנויים למתגי מנות מסחריים. הפרוטוקול AX.25 הוא למעשה מימוש של שכבת בקרת המידע (Link Layer) הידועה בשם LAPB (Link Access Procedures Balanced), ושמקורה בפרוטוקול HDLC שפותח על ידי חברת IBM. מאחר שהפרוטוקולים המסחריים מבוססים על תקשורת נקודה-לנקודה, בעוד תקשורת חובבי רדיו מבוססת על תקשורת רבת משתתפים, שולבו בפרוטוקול LAPB כתובות (אותות הקריאה של החובבים), והגדרת מצב קיום קשר (Connection) - כדי ליצור תכונות רשת.

מאחר שיש קשר בין תחנה ברשת רק לחלק מיתר התחנות (ולא לכולן) נוצר צורך בביצוע מימסור בין התחנות. פרוטוקול AX.25 מאפשר ממסור ספרתי אוטומטי (Digipeating) ליצירת הקישוריות בין תחנות ברשת. Digipeater הוא מנגנון המאפשר קליטת הודעה ושידורה החוזר (בדרך כלל - באותו הערוץ). ה- Digipeater הוא מנגנון פשוט וחסר זיכרון (Stateless) ולפיכך יש לנתב כל מנה העוברת באמצעותו בעזרת אותות כתובת מתאימים.

למרות שפרוטוקול AX.25 ברמה 2 לא נועד לשימוש עצמאי (ללא שכבה 3) ברשתות רבות משתתפים, ניתן בהחלט לנצל אותו לצורך הקמת רשת, אך חשוב להבין את מגבלות הפרוטוקול ולהתמודד עמם.

המגבלות העקריות של רשת המבוססת על Digipeaters לפי פרוטוקול AX.25 ברמה 2 הן-

א. <u>אישורים</u> - האישורים (Acknowledgements) בפרוטוקול AX.25 הם אישורים מקצה-לקצה. אם מנה "הולכת לאיבוד" אי שם בשרשרת הממסרים - צריך לשדרה שנית מההתחלה - מהמקור. העברת הודעות ארוכות בנתיב באמצעות שרשרת ממסרים היא מאוד איטית ולא יעילה - במיוחד בעת שיש הפרעות כלשהם לאורך הנתיב.

ב. <u>ניתוב</u> - מאחר שה- Digipeaters אינם יודעים כיצד לנתב מנות, על התחנה המשדרת לשדר הודעות ניתוב עם כל מנה. הדבר גורם לבזבוז (כותרות ארוכות ומיותרות לכל מנה) ומחייב את החובב המשדר לדעת בדיקנות את זמינות ה- Digipeateres בינו ליעד. מאחר שאין סיכוי שהחובב יכיר ממסרים שאינם בתחומו המקומי (והיה ויכיר - ספק אם ידע מה הניתוב היעיל ביותר), הרי שהעדר תכונות ניתוב מהווה מגבלה משמעותית בישום רשתות רבות משתתפים.

קהילית חובבי הרדיו מנות בעולם מנסה להתגבר על תכונות אלה על ידי ישום שכבה 3 (שכבת הרשת) בפרוטוקול AX.25. המגמה היא לישם מתגי מנות (packet switches) בצמתים, וקימות לכך שתי גישות עקרוניות שונות - גישה אחת מבוססת על "datagram" - טיפול בכל מנה כישות עצמאית, כאשר בקרת התקשורת מקצה לקצה תבוצע ברמה גבוהה יותר (שכבה 4 לפי פרוטוקול OSI) בעוד הגישה השניה מבוססת על "Virtual Circuit" - יצירת נתיב קבוע בין המקור ליעד למשך כל זמן הקשר. בכנס החמישי לתקשורת מחשבים של ה- ARRL באורלנדו, פלורידה במרץ 1986 הוצגו מספר פתרונות בשתי גישות אלה, אך צפוי כי פיתוח התקנים יהיה תהליך ממושך.

<u>הקמת רשת רדיו מנות בארץ</u>

הקמת רשת רדיו מנות יעילה בארץ, עם יכולת התקשרות לכל מקום במדינה, מחייבת הקמת מערכת ממסרים ספרתיים (Digipeaters). למרות שהמדובר בממסור בין תחנות קבועות, נדרש להקים את הממסרים במקומות שולטים כדי להשיג קשר איכותי ולכסות את כל הארץ במספר ממסרים מצומצם.

עקב המאמץ הרב שנדרש להשקיע כדי ליצור רשת יעילה, מוצע להקים את הרשת בשני שלבים - בשלב הראשון (והמידי) - להקים מערכת פשוטה ובסיסית, במאמץ מזערי. בשלב השני (בעתיד) - להקים רשת יותר מורכבת, שתהיה לה יכולת גבוהה לשנע כמויות גדולות של מידע לכל רחבי הארץ. ברור כי המעבר מהשלב הראשון לשלב השני מותנה ברמת הפעילות של ציבור חובבי הרדיו בארץ ברדיו מנות - ויתבצע רק אם היקף הפעילות והתעבורה ברשת יצדיק זאת.

השלב הראשון של הקמת הרשת יתבסס על ממסרים ספרתיים (Digipeaters) המורכבים מבקר צומת (TNC), מקמ"ש תנ"מ ואנטנה. בשלב זה סיכם ועד האגודה על רצונו להקים שני ממסרים ספרתיים - בחיפה (כרמל) והרי יהודה (שורש). הקמת הממסרים מותנית כמובן ביוזמה ותמיכה מקומית, בהסכמת החובבים הנוגעים בדבר, באישור מיקום הציוד ועוד. המקמ"ש של ה- Digipeater יכול להיות מקמ"ש כלשהו, בהספק של 10 עד 25 ווט. רצוי שמיתוג השידור/קליטה יהיה מהיר וללא ממסרים אלקטרומכניים (להבטחת אמינות הממסר). כדי להבטיח קישוריות כלל ארצית כבר מהשלב הראשון יופעלו כל הממסרים הספרתיים על אותו תדר. מרשם הרשת מתואר באיור מספר 1.

יש להבין כי בשלב הראשון תוכל רשת הממסרים הספרתיים לתמוך בתעבורה בהיקף לא גדול - עקב הבעיה של התנגשויות (Collisions) בין מנות המשודרות מתחנות שונות, שאינן שומעות זו את זו (תופעה זו נקראת Hidden terminal), והעומס (Overload) הנוצר עקב ריבוי השידורים החוזרים (Retries). בשלב השני של התפתחות הרשת יש לאמץ פתרון לבעיה זו ולבנות יכולת גבוהה לשנע מידע בציר המרכזי מחיפה לתל אביב. מוצע כי הפתרון בשלב השני של התפתחות הרשת יבוסס על -

א. <u>גישה לצומת בערוץ דו מגמי</u> - המשתמשים ינשו ל- Digipeaters בערוצים דו-מגמיים (Duplex), כאשר ה-Digipeater ישדר הד (Echo) של האות הנקלט - וימנע מתחנות אחרות לשדר (כזכור - TNC אינו משדר עם הוא שומע אות מודם של שידור אחר). זהו כנראה הפתרון הפשוט לבעית ה- Hidden terminal בפרוטוקול AX.25.

ב. <u>בקר רב ערוצי בצומת</u> - החומרה ב- Digipeater תבוסס על Multi-Port node controller, המחובר באופן קבוע למספר משדרים ומקלטים - לקישור בין Digipeaters ולקישור בין הצומת למשתמשים. הקשר בין ה- Digipeaters הראשיים יתבצע בתדר גבוה , בקצב גבוה (9600 באוד) ועם אנטנות כיווניות.

ג. הרחבת הכיסוי - על ידי הוספת אתרים משניים בצפון הארץ (צפת) ודרום הארץ (לפי התפתחות התעבורה - באר שבע, מצפה רמון, גרופית ואילת). באתרים המשניים יותקן Digipeater רגיל, שיפעל על ערוץ דו מגמי למחצה (Simplex).

תאור הרשת המוצעת מפורט באיור מספר 2. הרשת מבוססת על התקנת Multi-Port Node Controller בצמתים הראשיים בחיפה ובשורש (את הבקרים הללו ניתן לרכוש בגרמניה, בעלות לא גדולה) וקישור בין הצמתים הראשיים בעורק דו מגמי בתדר 70 ס"מ. לכל צומת ראשית יוקצו שני תדרי שני מטר (תדר קליטה ותדר שידור), לקישור המשתמשים ותדר 2 מטר שלישי לקישור אתרים משניים. משתמשים שיש להם קשר ישיר לאחד האתרים הראשיים ישדרו על תדר אחד ויקלטו על תדר שני. משתמשים המקושרים דרך אתר משני ישדרו ויקלטו על אותו התדר.

<u>התנהגות תחנות ברשת</u>

אחרי כל ההקדמות - ניתן לגשת לנושאים הפרקטיים - כיצד מפעילים? מה עושה החובב בתחנתו?

כדי להכנס לעולם הרדיו מנות יש להתקין בקר צומת (TNC) בין מקמ"ש ה-2 מטר למחשב האישי (מסוג כלשהוא, עם תוכנת תקשורת בסיסית). כל בקר צומת (TNC) מקובל אצל חובבי הרדיו בעולם, הפועל בפרוטוקול AX.25 ויש לו מודם 1200 באוד - אמור להתאים. עלות בקר צומת כזה היא בין 100 דולר (לקים) ל- 350 דולר (המכשיר המשוכלל ביותר מסוגו הנמכר כיום).

בשלב זה קבע ועד האגודה כי התדר 144.675 מה"ץ ישמש כתדר רדיו מנות פנים ארצי. תדר זה אמור לספק את כל הצרכים בשלב א'. יתכן ובעתיד יקבע תדר אחר - כדי להבטיח תאימות עם תכניות חלוקת התדרים באירופה.

כדי לאפשר תאימות בין כל התחנות בארץ וניצול יעיל של הערוץ, יש לקבוע מספר פרמטרים, לפיהם יפעלו החובבים בארץ. להלן רשימת פרמטרים החשובים לצורך זה -

א. פרמטרים אנלוגיים - כמקובל בעולם -

1. קצב תמסורת (אות המודם) - 1200 באוד (מומלץ לא להכנס לפי שעה לקצבים גבוהים יותר מאחר שהם לא נפוצים, עלותם גבוהה ועדיין אין סטנדרטיזציה אצל חובבי הרדיו).
2. מודם - לפי BELL 202, באפנון AFSK, בתדרים של 1200 ו-2200 הרץ.

ב. פרמטרים ספרתיים - פרמטרים של הפרוטוקול -

1. ישום פרוטוקול AX25 רמה 2 גירסא 2. אין מקום להפעיל בארץ את גירסא 1 המיושנת, שאינה מטפלת כראוי בשידורים חוזרים (Retries). המשמעות - הפרמטר AX25l2v2 יהיה במצב ON.
2. התמסורת במצב converse תהיה של 8 סיביות, כדי לאפשר תקשורת בשפה העברית לפי התקן הישראלי החדש (ראה בהמשך). המשמעות - הפרמטרים 8bitconv ו- Lcok יהיו במצב ON.
3. זמן ההמתנה אחרי קליטת שידור יותאם למתן עדיפות לממסרים. המשמעות - הפרמטר DWait יהיה במצב 2 (80 מילישניות) בממסרים ובמצב 4 (160 מילישניות) אצל כל יתר החובבים.
4. את אורך המנה (Paclen) וכמות המנות במסגרת (MAXframe) יהיה צורך להתאים לאיכות הקשר ולאופי התעבורה. מומלץ להציב את הפרמטר Paclen על 256 סיביות במנה ואת הפרמטר MAXframe על 4 מנות בתחנה רגילה ועל 7 מנות בתחנה המעבירה קבצים ארוכים (לדוגמא - מרכז של לוח מודעות אלקטרוני).

עברית

חשוב שחובבי הרדיו בארץ יוכלו לבצע ביניהם תקשורת מחשבים דו לשונית - בעברית ובאנגלית. לצערנו קימת ברגע זה בעיה - תקן ישראלי למערכת סימנים בעברית בסביבה של 8 סיביות עדיין לא קים, והדיונים בתקן אינם עדיין בשלב מתקדם המאפשר ישומו (תקן לעברית לסביבה של 7 סיביות קים, אך הוא לא מיועד לישום מערכות דו לשוניות - אלא מנציח מערכות ישנות).

כדי להבטיח פתרונות טובים לעתיד, מוצע לדחות הפעלת עברית ברשתות רדיו מנות של חובבי רדיו בארץ עד ליצוב התקן (כחצי שנה עד שנה), ועד שיהיה ציוד מחשבים זמין בהתאם לתקן (חברות המחשבים שותפות לעיצוב התקן והצהירו על כוונתם לתמוך בו).

לוחות מודעות ודואר אלקטרוני

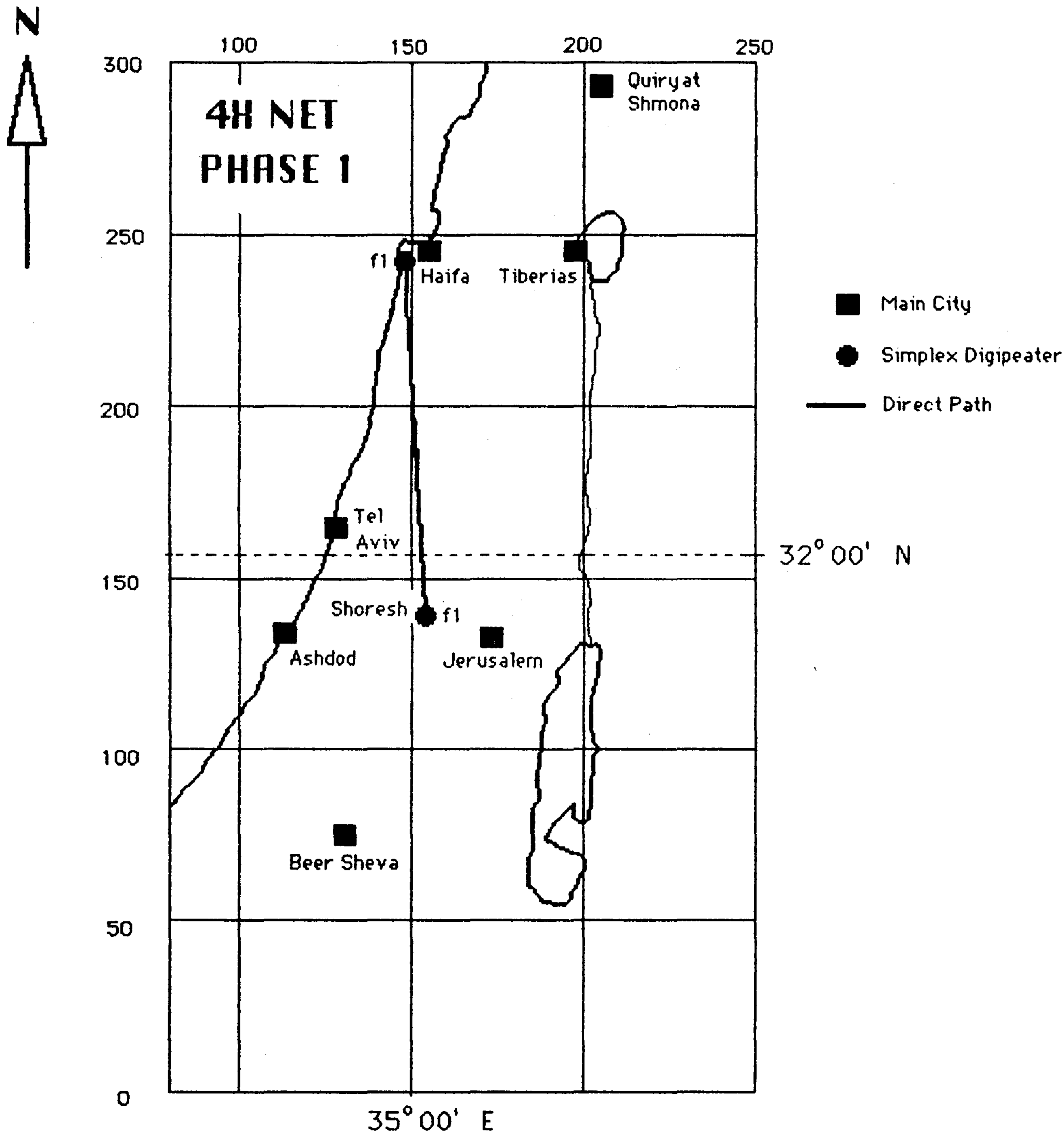
האופי המיוחד של תקשורת רדיו מנות (והעובדה שתקשורת זו אינה תקשורת בזמן אמת) מתאים מאוד לישום מערכות של לוחות מודעות אלקטרוניים (BBS) ודואר אלקטרוני (Electronic Mail). *קבוצת חובבי הרדיו בחיפה עוסקת בהקמת מערכת כזו* (שודאי תאפשר בשלב הראשון תמיכה על בסיס כלל ארצי), וסביר להניח שעם התפתחות הנושא יוקמו בארץ מערכות נוספות.

על מנת לאפשר גמישות נאותה בהפעלת לוחות מודעות אלקטרוניים לתעבורה דו לשונית, חשוב כי כל המערכות מסוג זה יתמכו בתקשורת של 8 סיביות. כמו כן רצוי כי תהיה במערכת יכולת העברת מידע שקופה (לדוגמא - לצורך העברת קבצים גרפיים).

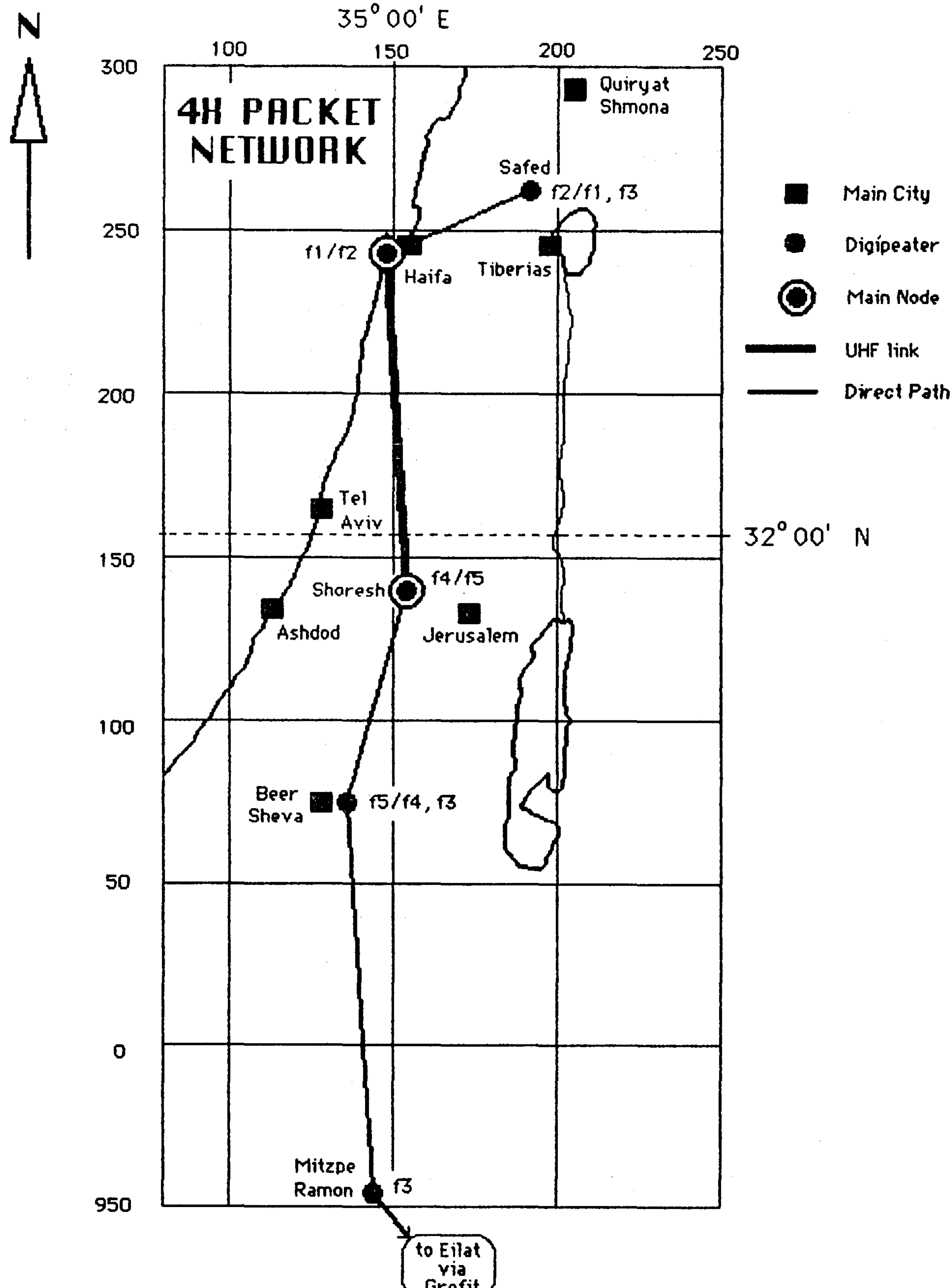
סיכום

מאמר זה מסביר שיטה לישום רשת רדיו מנות כלל ארצית של חובבי רדיו בשני שלבים - בשלב הראשון, כל עוד כמות התחנות בארץ מצומצמת - להתבסס על Digipeaters בחיפה (במרומי הכרמל) ובשורש, ולממש אותם על אותו התדר ועם בקר צומת (TNC) רגיל. בשלב השני - היה ויהיה גידול מהותי בהיקף הפעילות - להתקין בצמתים Multi Port Node Controllers, להקים עורק תא"ג בקצב גבוה בין הצמתים ולבצע גישה של משתמשים אל הצמתים בתדרי שידור וקליטה נפרדים - תוך ישום מנגנון של הד (Echo) למניעת התנגשויות עם תחנות "מוחבאות".

מן הראוי להדגיש כי כל תחנת רדיו מנות מתפקדת גם כ- Digipeater , כך שניתן יהיה לממש את הממסרים הספרתיים, לפחות בתחילת הפעילות, על ידי כך שחובבים יתנדבו להשאיר את תחנתם פועלת ברציפות.



איור מספר 1 - רשת Digipeatears לרדיו חנות בארץ - שלב א'
(המפה מתארת דק את צפון הארץ ומרכזה)



איור מספר 2 - רשת רדיו מנות ארצית עם Multi Port Node Controllers - שלב ב'
(המפה מתארת רק את צפון הארץ ומרכזה)

קצור פרוטוקול ישיבת "נצ" שנערכה ביום ו' 16.10.87 בבית הנוער בת"א

רשם 4X6RE
נוכחים כ-18 חברים צעירים בעלי אותות קריאה.

4X6RE איל פותח את הישיבה.
4X6RE ו-4X6PM מעבירים דוח' מישיבת הועד האחרונה.
4X6PM מציע שקבוצת ה"נצ" יתרמו לבית האגודה, הוחלט לדון בכך בישיבה הבאה מחוסר אינפורמציה על נושא זה.
4X6MH אסף מדווח על הממסר, ומוסר שהממסר פועל, התורן יציב ועומד, ומודיע כי הבעיה היא רק השגת גבישים מתאימים, דבר שיקח עוד מעט זמן.

4X6MZ מירב מתנדבת לבדוק את נושא הטיולים מטעם הצעירים עקב ההצעה שעלתה בקשר לטיולים וימי שדה.

4X6RE מסיים את הישיבה.
הישיבה הבאה תתקיים בעוד כחודש.
ברצוננו להודות לדיקו 4X1UH שכיבד אותנו בנוכחותו.

אלון שחם 4X6UE

הפעלה באמצעות ממסרים

אהוד זגר 4Z4UR

לאחרונה הצטרפו לפעילות בתג"ם מספר רב של חובבים. מתוך האזנה לממסר ת"א נראה שרבים מהחובבים החדשים אינם משתמשים בממסר כיאות.

ראשית יש לזכור שהממסר נועד לשרת תחנות נידות, תחנות בעלות הספק נמוך ותחנות רחוקות בלבד. כלל ראשון הוא איפוא: אם הנך מסוגל ליצור קשר ישיר - עבור לתדר סימפלקס ותן עדיפות לתחנות שלהן נועד הממסר. תן לממסר "ליפול" כאשר המיקרופון מועבר אליך; דבר זה ימנע את נפילת הממסר באמצע השידור כתוצאה מקוצב הזמן המותקן בו, ויאפשר לתחנות אחרות להצטרף לקשר.

לאחרונה נוספו לפעילות על הממסרים פירטים ומפריעים למינהם. הדרך בה הם מודעים לכך שמשדריהם אכן פועלים היא תגובת החובבים על הממסר. במקרה של הפרעה, יש להתעלם ממנה לחלוטין. המפריע לא יפיק שום הנאה ממצב זה, ויפסיק אולי את הפרעותיו.

הינך בהאזנה, וודא שלחצן ה-PTT אינו נלחץ בצורה כלשהיא המאפשרת שידור סרק.

וודא שהמכשיר בביתך איננו בטווח השגה והפעלה ע"י ילדים ונוער שאינם מודעים תמיד למה שגורמת לחיצה על לחיץ השידור לממסר.

ברגע האחרון

מאחר והיו לי התחייבויות קודמות, ומחוסר מקום, נאלצתי לדחות ברגע האחרון מספר מאמרים ואת הפינה למאזין לגליון הבא. עם כל הנוגעים בדבר הסליחה.

העורך

פרפראות

4X6KA יאיר
בחור נחמד וגם זהיר

לעבודה יום יום הוא קם
אינו עצל אך מתוחכם

אל המשרד הוא רק מגיע
מיד הוא לאשתו מודיע

ובחדרו של הממליך
הניירות לפח משליך

פתאום הטלפון מזעיק
את קילו אלפא הצדיק

מתנומתו הוא מתעורר
כי על הקו JH סוער

הלו יאירו מה חדש
מדוע סגור הוא המקמ"ש

מזה שעה אני קורא
ואתה אינך עונה

אנטנה וכבלים הבאתי
בהאניה של "צים" החבאתי

חסרים לי הביצים
לבודד את הגיצים

אז יאיר בקול ענה
שמע יה-שוקי אין בעיה

על הביצים תמיד דגרתי
אך במחסן תמיד השארתי

קצת ל-FQ קצת להראל
וגם אותך אני גואל

שמע JH את הבשורה
צלצל למירי במהרה

הלו מירי מה שלומך
צועק שעה ואת אינך

אמנם ביצים גדולות עוד אין לי
אך הנה מה טוב - יאיר נותן לי

תתני צילצול לערן MO
וגם הסוס המכוער יבוא

את הביצים אליך אביא
ולהעמיד לי תדאגי

וכך תקימי לי אנטנה
בביצים של יאיר נקשטנה

עברה שנה עברו שנתים
אך זכר לאנטנה אין בינתיים

ה-PAPA LIMA מתלוננת
שוב היא דיאטה מתכננת

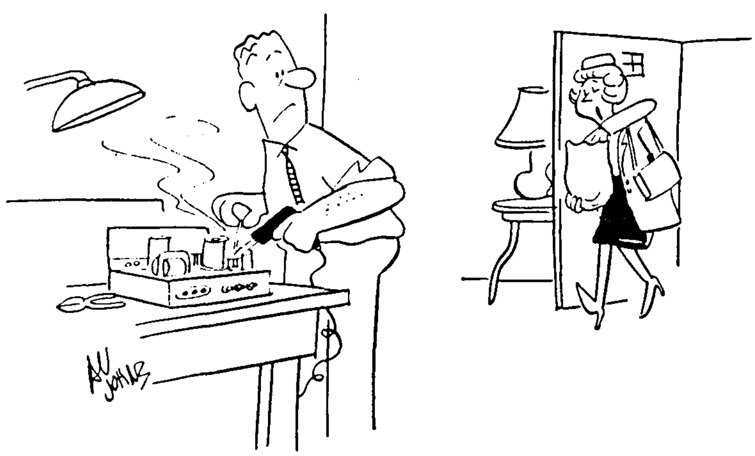
למירי היא בקשה אז להבהיר
ששוקי את הביצים יחזיר

אז יאיר לשוקי שח
הי יה-שוקי אל תברח

גם את הביצים לקחת
ולהרים אנטנה לא הצלחת

או אנטנה קום - תודיע
או ב- SILENT KEY נופיע

וכך נגמר הכל ידוע
ניפגש פה עוד שבוע



Instead of four 50-ohm resistors, I got'cha one 200-ohm. It was much cheaper.

NOVICE GET PHONE PRIVILEGES

Are the days of the Messiah upon us? Maybe! Principle agreement has been reached between the Ministry of Communications and the Israel Amateur Radio Club to grant the newly licensed Grade `C` (novice) amateurs the use of voice on the 70 cm. Band. The small catch is that the new novice exam includes the operating and procedure questions of the Grade `B` (general) test, albeit not that complicated, just a bit more info to memorize. "Old" novices who will pass the additional questions, to be administered by IARC representatives in the different cities authorized by the Ministry, will be granted the UHF rights. The details of thes agreement are yet to be worked out at the time of writing, but finallly the novices will get a taste of voice operating, and the 70 cm. Band will get a serious amateur population boost.

EXAM RESULTS MADE KNOWN IN LIGHTENING SPEED

The dawning of the new Age is becoming apparent. On the 27th, 28th, and 29th of October, examinations were held for the three classes of amateurs licenses, and on the next day, the results were already available fron the Ministry of Communication. Eldad, 4X6LD, brought forty bagles to one of the examinations, and Israel, 4X1OR, served coffee to all the examinees. Thus tensions were reduced, which may account for the scores of new callsigns that were eaarned under the congeneal atmosphere. Heartfelt thanks to all the staff of the Ministry and the IARC volunteers who were on hand and wxpedited all the affairs. Things just keep getting better and better!

ISRAEL 40TH ANNIVERSARY INTERNATIONAL CONTEST ANNOUNCED

As part of the celebrations of the 40th anniversary of the State of Israel (and the Israel Amateur Radio Club!), an international contest will be held between 0000 to 2400 UTC on the HF band on Saturday April the 9th 1988. A massive presence of Israeli stations on 160 through 10 meters (excluding the new WARC bands) is planned, such that never before at one time will have been heard so many 4X and 4Z calls.

Overseas stations get five points for each contact, multiplying the score by the number of prefixes worked on each band plus the overall number of Israeli zones (eighteen all in all) on all the bands together. The IARC will be activating special stations in special places with special prefixes during the Passover week which co-incides with the Contest creating more multipliers! Outside of the contest activity and its awards, an award will be made available to those working all the special stations. Details will follow.

At this date, the complete rules for the 40th Anniversary Contest and specimen log sheets are being sent to every national radio society and ham magazine worldwide. However, should you wish to receive the same, please send me a self-addressed envelope and sufficient postage for air mail. By the way, you can work the same station both on CW and SSB on each band, such that with the system of points and multipliers it's in your interest to be active on both modes on as many bands as possible!

IARC HEADQUARTERS FUND NEWS

The city of Herzliya has offered the IARC a plot of land upon which we may build the home that will house our national organization. Along with connections to water and electricity, the building should cost us only $40,000 of which to date already $7000 has been raised. This is an interesting development, and should it be realized then we shall have a place that will have its own antennas and station and will definitely be the pride of our organization. You are reminded, of course, that donations continue to be welcomed and solicited.

ISRAEL'S YOUNGEST GRADE 'B' AMATEUR

Israel Ham News congratulates Oded Sharon 4X6NB (previously 4Z9DDD) who just passed the Grade 'B' exam to become our youngest ever general class license holder. Oded, the son of the justifiably proud yossi 4X1BQ, is just ten years old! Hats off!

IARC FORTIETH ANNIVERSARY SOCIAL EVENING

On February the 17th the IARC will be forty years old. Thus, on Saturday night, the 20th of February , at the Bessarabia House in Tel Aviv all members are invited to be on hand to celebrate.

As in past years, there will be a huge raffle of prizes, a program of entertainment, and food. The committee in charge has already moved into gear with a lot of big things planned and in the air, and it looks like ever last year's unprecedented event will be surpassed!

GEFILTE FISH HAM TOURS

In keeping with last year's itinerary of excursion, Shimshon 4X4GF is continuing his trradition of weekend outings for members of the IARC. 'Gefilte Fish' is a licensed tour guide who knows the land of Israel like the palm of his hand, and a trip with him is always interesting. Further details can be had from him, and it's worthwhile to get on his list in advance of each trip.

HAIFA HAMS MEET WEEKLY

Being in the north a week ago, I had the pleasure of being present at the weekly meeting of the Haifa area hams on friday evening at the rothschild house cafeteria on the carmel. About forty hams and SWL's were present, and as I entered 4Z4ZT saw to it that I had something heartwarming to drink! One of those present was carrying around what looked like a two-ended HT, with a rubber ducky coming out of each side! Upon closer inspection, I saw that he had attached an Icom 2 meter micro and a yaesu 70 cm. Mini handie belly to belly, running them off one 500 mAH nicad strapped to their backs, and thus had a full-duplex transceive set-up.

The hams meet there weekly to exchange stories, info, diskettes,etc., and it's certainly a pleasant and stimulating get-together.

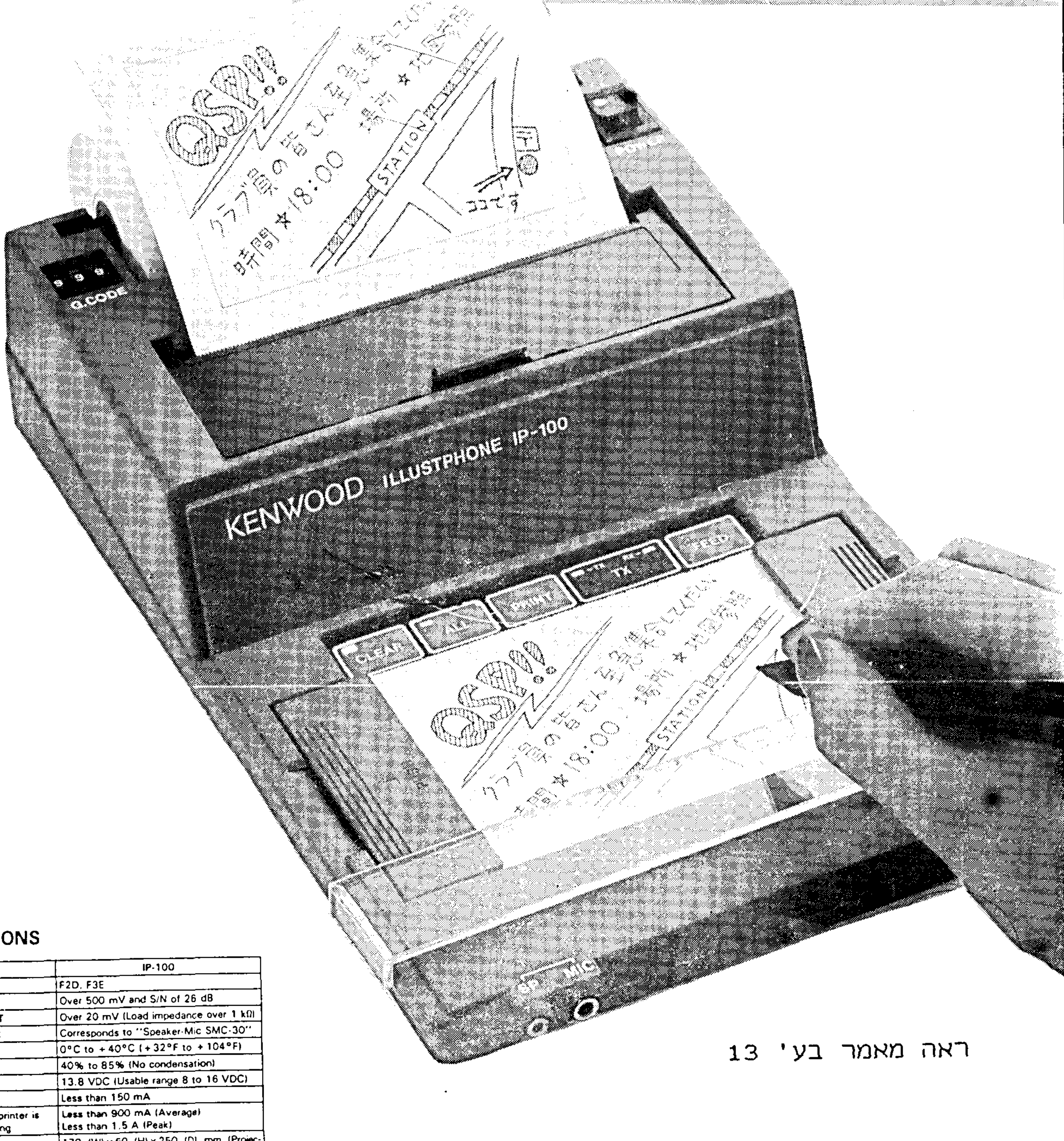
Not to be out-done, the Tel Aviv area hams are also getting together weekly at the Cafe Kapulsky in Ramat Aviv, also on Friday afternnons.

Details may be had on the respective repeaters, which, don't forget, now require the 192.8 Hz PL tone to keep them open.

That's all for now folks. Should you have any information that you deem worthy of publication in these pages, please drop me a line.

73, RON.

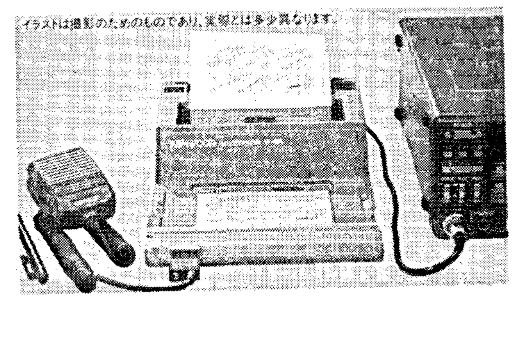
IP-100
ILLUSTPHONE

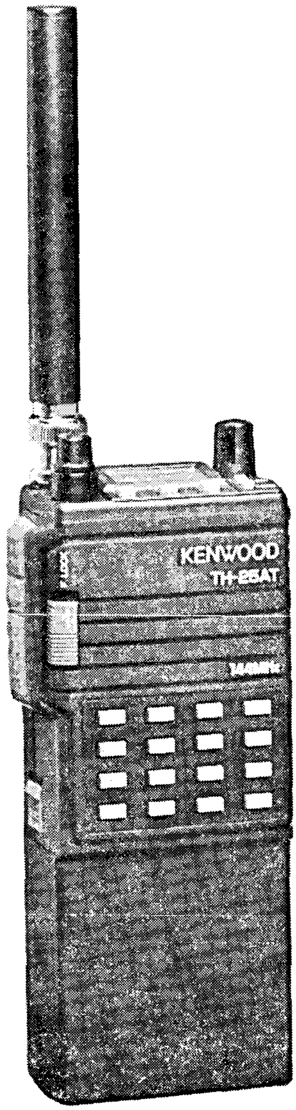


SPECIFICATIONS

			IP-100
General	Mode		F2D, F3E
	Audio levels	AF-IN	Over 500 mV and S/N of 26 dB
		AF-OUT	Over 20 mV (Load impedance over 1 kΩ)
		SP-MIC	Corresponds to "Speaker-Mic SMC-30"
	Operating temperature		0°C to +40°C (+32°F to +104°F)
	Humidity		40% to 85% (No condensation)
	Voltage		13.8 VDC (Usable range 8 to 16 VDC)
	Current drain		Less than 150 mA
		When printer is operating	Less than 900 mA (Average) Less than 1.5 A (Peak)
	Dimensions		170 (W) × 60 (H) × 250 (D) mm (Projections not included)
	Weight		1.25 kg (2.75 lbs)
Modem	Modulation		MSK
	Frequency deviation		±3.5 kHz (Reference)
	Mark frequency and deviation		1200 Hz $\pm 2 \times 10^{-4}$
	Space frequency and deviation		1800 Hz $\pm 2 \times 10^{-4}$
	Code transmission speed		1200 baud
Tablet	Effective screen dimensions		96 (W) × 64 (L) mm
	Resolution		5 lines/mm, 480 (W) steps, 320 (L) steps
	Input writing tool		Ball-point pen (medium tip)
	Maximum pen speed		100 cm/s
	Pen pressure		150 to 250 g
Printer	Printing range		96 (W) × 64 (L) mm
	Resolution		5 lines/mm, 480 (W) steps, 320 (L) steps
	Recording pen	Ball-point pen used	Special water-based ball-point pen
		Pen life	Over 250 m
	Roll paper dimensions		114.5 (W) × 50 (max. diameter) mm

ראה מאמר בע' 13

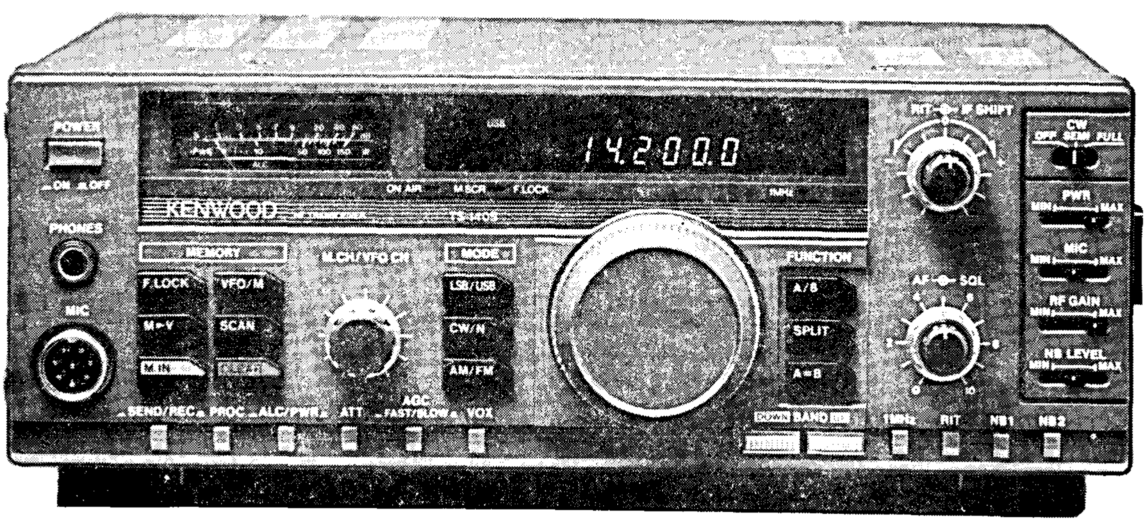






TH-25AT
2-m FM Handheld Transceiver

TH-25A
2-m FM Handheld Transceiver



KENWOOD

TS-140S HF TRANSCEIVER